نقشہ بینی

مجاہدین کے لیے

تالیف

a_dad_at@yahoo.com

طبع اول

رجب ۱۴۳۴ھ

(مئی، ۲۰۱۳ء)

فہرست

پیش لفظ

دعاؤں کا طلبگار

پہلا باب:

نقشوں کا تعارف

ا۔ تعارف

نقشوں کا ستعمال زمانہ قدیم سے ہی سفر میں معاونت کے لیے رائج ہے۔ دور دراز علاقوں کے سفر کے لیے اور خصوصاً جنگی حالات میں نقشوں کا استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ میدان جنگ کی ترتیب سمجھنے کے لیے بھی نقشے بنائے جاتے رہے ہیں۔ بادشاہ اپنے خزانوں کو محفوظ کرنے کے لیے بھی کسی غیر معروف جگہ پر خزانہ چھپا کر اس کا نقشہ بنوا کر محفوظ رکھا کرتے تھے۔ دور قدیم میں نقشے کافی حد تک اندازوں پر مبنی ہوتے تھے لیکن آج جدید آلات کے استعمال سے انتہائی تفصیل اور دقت کے ساتھ درست نقشے تیار کیے جاتے ہیں۔ نقشوں کی اہمیت آج بھی بحری وبری سفر سے لے کر جنگ کے میدانون تک ہر جگہ مسلمہ ہے۔

۲۔ تعریف

ایک مخصوص جغرافیائی خطے (جو مکمل زمین یا عموماً کسی ایک چھوٹے حصے پر مشتمل ہو) کی ساخت یا تفصیلات کو جب ایک ہموار کاغذ پر ظاہر کیا جائے تو اسے نقشہ کہتے ہیں۔ نقشہ کسی علاقے کی اصل تصویر نہیں ہوتا بلکہ علامات کے ذریعے اس علاقے کے خدوخال ظاہر کیے جاتے ہیں۔

۳۔ نقشوں کی اقسام

نقشوں کی کئی اقسام ہیں جن میں سے چند اہم مندرجہ ذیل ہیں۔

الف۔ ٹوپوگرافک یا جغرافیائی نقشے

نقشوں کی بنیادی قسم جس میں زمین کے مختلف خطوں کو ظاہر کیا جاتا ہے جغرافیائی نقشے کہلاتے ہیں۔ ان نقشوں میں زمین کی قدرتی ساخت یا بناوٹ کے اکثر اجزاء کو ظاہر کیا جاتا ہے مثلاً خشکی کے علاقے، سمندر، جھلیں دریا وغیرہ، پہاڑی اور ریگستانی علاقے وغیرہ۔ اس کے ساتھ ساتھ مخصوص مصنوعی اجزاء کو بھی ظاہر کیا جاتا ہے مثلاً ملکی، صوبائی اور شہری حد بندیاں، سڑکیں، ریلوے لائن اور مختلف اہم مقامات مثلاً ایئرپورٹ

وغیرہ۔ کسی علاقے کے بارے میں عمومی واقفیت حاصل کرنے کے لیے جغرافیائی نقشے سب سے اہم ہوتے ہیں۔

ب۔ سمندری جہاز رانی اور فضائی سفر کے نقشے

یہ نقشے خصوصی طور پر بحری یا فضائی سفر کے لیے تیار کیے جاتے ہیں۔ بحری نقشوں میں خصوصیت کے ساتھ سمندر کی گہرائی کی قیمتوں کو نقشے پر ظاہر کیا جاتا ہے۔ اُتھلی (کم گہری) جگہ کو کسی رنگ کی مدد سے واضح کیا جاتا ہے۔ اسی طرح زیر آب زمین کی کیمیت یعنی ریتیلی، پتھریلی یا دلدلی کی بھی وضاحت کی جاتی ہے۔ ساحل پر بنے قطب مینار (لائٹ ہاؤس) اور ایسی بلند عمارتیں یا پہاڑی چوٹیاں جو سمندری سفر کے دوران ساحل پر دیکھی جاسکتی ہوں ان کی بھی نشاندہی ہوتی ہے۔

فضائی نقشے جغرافیائی نقشوں کے ہی مشابہ ہوتے ہیں لیکن ان پر جہازوں کی رہنمائی کرنے والے ٹاوروں کی نشانہی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ فضائی سفر کا راستہ بھی بنا ہوتا ہے

ج۔ سیاسی نقشے

یہ نقشے کسی جغرافیائی تفصیل کو ظاہر کیے بغیر صرف ملکی سرحدات کو ظاہر کرتے ہیں۔ یہ نقشے بازار میں عام دستیاب ہوتے ہیں۔ اکثر اوقات جغرافیائی نقشوں پر ہی سیاسی معلومات بھی ظاہر کر دی جاتی ہیں۔

د۔ جیولوجیکل (زمینی ساخت کے) نقشے

یہ نقشے خصوصیت کے ساتھ زمینی ساخت کو ظاہر کرتے ہیں۔ ان نقشوں پر پہاڑ، سطح مرتفع، میدان، دریا وغیرہ کو خصوصیت کے ساتھ مختلف علامات یا رنگوں کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔

دوسرا باب:

رسمی نشانات (Conventional Signs)

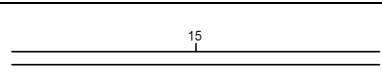
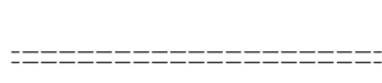
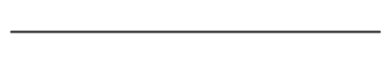
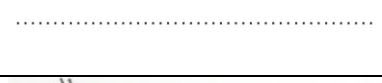
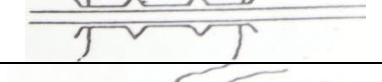
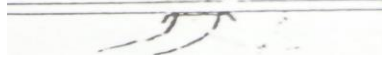
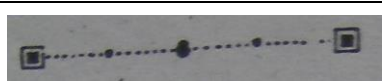
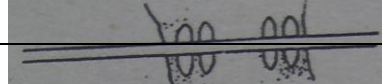
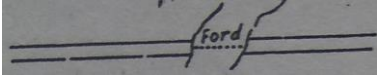
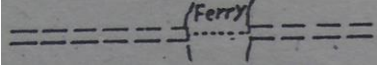
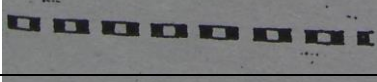
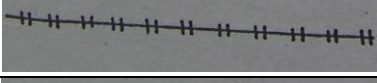
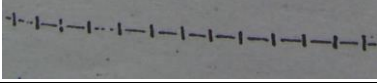
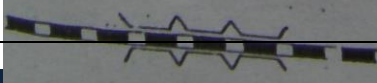
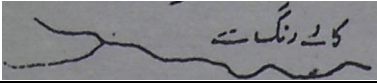
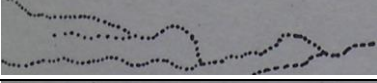
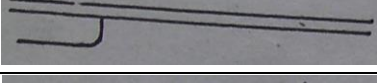
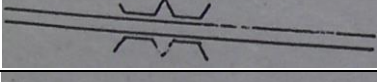
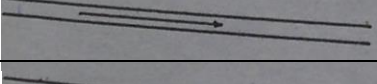
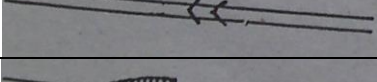
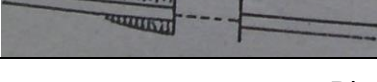
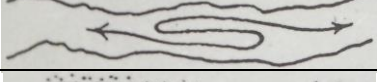
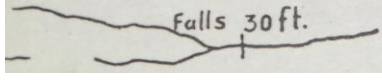
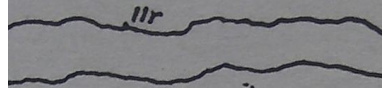
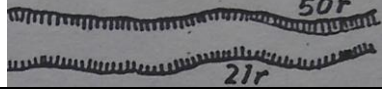
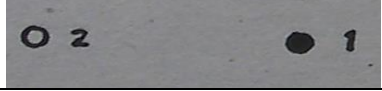
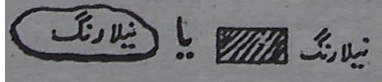
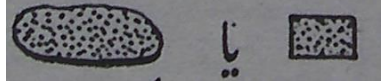
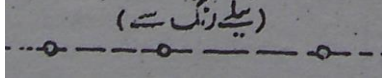
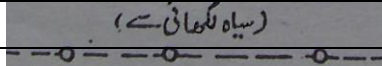
ا۔ تعارف

زمین کے کسی علاقے میں جو چیزیں موجود ہوں نقشے پر اُنکی تصویریں بنا کر ظاہر کیا جا سکتا ہے یا پھر اُنکے نام لکھ کر دکھایا جا سکتا ہے۔ اس طرح سے دو مشکلات کا سامنا کرنا پڑے گا۔ اوّل یہ کہ زمینی چیزوں کی نقشے پر تصویریں بنانے سے ہمیں زیادہ کاغذ کی ضرورت پڑے گی اور لڑائی میں اِس قسم کے نقشے کا سنبھالنا بھی مشکل ہو گا۔ دوم یہ کہ نام لکھ کر ظاہر کر دینے سے نقشے پر لکھائی اس قدر زیادہ ہو جائے گی کہ نقشے کا پڑنا مشکل ہو جائے گا۔ اس لئے نقشے پر جگہ کی بچت اور صفائی خاطر کچھ مقررہ نشانات سے کام لیا جاتا ہے جن سے زمین کے قدرتی یا بناوٹی خدوخال نقشے پر ظاہر کئے جاتے ہیں یہی مقررہ نشانات نقشہ بینی کی زبان میں رسمی نشانات کہلاتے ہیں۔

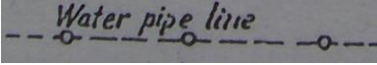
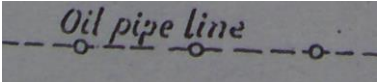
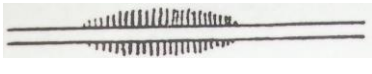
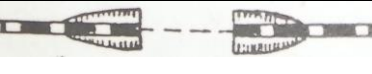
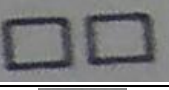
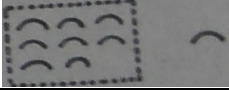
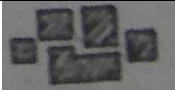
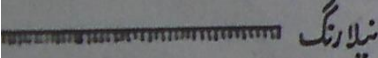
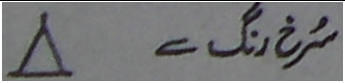
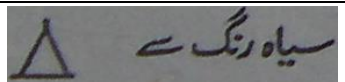
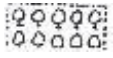
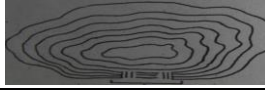
۲۔ رسمی نشانات مقرر کرنے کے اُصول

الف۔ رسمی نشانات عام طور پر چیزوں کی شکل کے مطابق مقرر کئے جاتے ہیں۔ نقشہ دراصل زمین کا بالائی منظر پیش کرتا ہے یعنی زمین کی اُس شکل کو ظاہر کرتا ہے جو اُوپر سے نظر آتی ہے مثلاً قلعہ اور گاؤں کو اور نشانات سے ظاہر کرتے ہیں کیونکہ اُوپر سے وہ ایسے ہی دکھائی دیتے ہیں۔ البتہ بعض چیزیں ایسی ہیں جن کا بالائی منظر دکھایا جائے تو اُنکی شکل واضح نہیں ہوتی۔ ایسی چیزیں اسطرح دکھائی جاتی ہیں جیسے وہ سامنے یا پہلو سے نظر آتی ہیں مثلاً مینار اور درخت وغیرہ۔ رسمی نشان اگر کسی چیز کا بالائی منظر پیش کرے تو نقشہ پر اُس چیز کا صحیح مقام کو ظاہر کرے گا۔

ب۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں جن کا رسمی نشان شکل کی صورت میں نہیں بنایا جاتا بلکہ صرف اُنکے نام کے پہلے حروف لکھ کر ظاہر کیا جاتا ہے مثلاً پوسٹ آفس اور ٹیلیگراف آفس کے لئے po, اور To, کے حروف لکھے جاتے ہیں۔ بعض غیر ضروری اہم چیزوں کے لئے سروے آف پاکستان نے کوئی رسمی نشان

مقرر نہیں کیا ان کو نقشہ یا خاکے میں ظاہر کرنے کا یہ طریقہ ہے کہ اُنکا پورا یا مخفف نام لکھ دیا جاتا ہے مثلاً ہسپتال یا اسکول وغیرہ۔

ج۔ علامات کے لئے کچھ رنگ بھی استعمال کئے جاتے ہیں تا کہ ہمشکل نشانات میں تمیز کی جا سکے مثلاً تالاب اور مکان کے نشانات ہم شکل ہوتے ہیں لیکن مکان کا رنگ سُرخ اور تالاب کا رنگ نیلا ہوتا ہے رنگوں کی تفصیل یہ ہے۔

اشیاء	رنگ	اشیاء	رنگ
پانی	نیلا	کاشت شُدہ علاقہ	زرد
جنگل، درخت اور سبزہ وغیرہ	سبزہ	کنٹوراور زمینی نشیب وفراز	بُھورا
عمارات اور سڑکیں وغیرہ	سُرخ	ریلوے لائن اور تحریریں	کالا

د۔ رسمی نشانات سکیل کے مطابق کم ہی ہوتے ہیں مثلاً سڑک کی چوڑائی زمین پر ہوتی ہے۔ سکیل کے لحاظ سے نقشے پر زیادہ بنتی ہے۔

ھ۔ نقشے میں استعمال ہونے والے رسمی نشانات ہر نقشے کے نیچے بنا دیئے جاتے ہیں۔ سروے آف پاکستان کے تمام نقشوں میں ایک ہی طرح کے رسمی نشانات استعمال کئے جاتے ہیں۔ بلکہ بیرونی ممالک کے نقشوں پر بھی عام طور پر یہی نشانات پائے جاتے ہیں۔ اگر کہیں فرق ہو بھی تو بہت معمولی ہوتا ہے۔

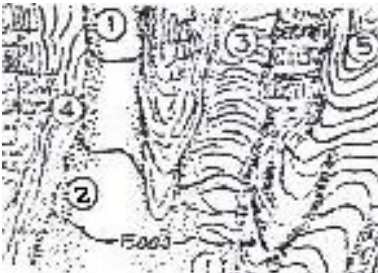
رسمی نشانات مندرجہ ذیل ہیں

اردو نام / انگریزی نام	رسمی نشانات
ا سڑکیں،راستے اورپُل Roads & Bridges	
پکّی سڑک مع سنگ میل Meatalled Road with Mile Stone	15
کچی سڑک Unmetalled Road	
چھکڑوں کا راستہ Cart track	
لادوجانوروں کاراستہ Pack track	
پگڈنڈی Foot path	
ندی نالے میں سے گزرنے والہ راستہ Track crossing Stresm (cause way)	
لیول کراسنگ Level Crossing	
ستونوں والے محراب دارپُل پرسے گزرنے والا راستہ Bridge with piers	
بے ستون پُل پر سے راستہ Bridge without piers	
طنابی راستہ Rope way	
کشتیوں کے پُل پر سے راستہ	

	Boat bridge
	پایاب ندی سے راستہ Ford
	پتن Ferry
	پُل پر ریلوے لائن اور اسکے اوپر سڑک Bridge carrying road over R-line
	پُل پر سڑک اور اسکے اوپر ریلوے لائن Bridge carryin R-line over road
	پُل پر سڑک اور ریلوے لائن دونوں Bridge carryin R-line and road
۲ ریلوے لائن Railway Line	
	بڑی ڈبل لائن اسٹیشن اور سنگ میل Double R-line,Station & Mile stone
	سنگل لائن Sngle Line
	زیر تعمیر Under construction
	چھوٹی ریلوے لائن ڈبل Narrow gauge double
	چھوٹی ریلوے لائن سنگل Narrow gauge single
	زیر تعمیر Under construction
	ہلکی ریلوے لائن یا ٹراموے Light Railway
	ریل کا پُل

	Viaduct
Water waysآبی گزرگاہیں ۳	
نیلے رنگ سے	ندی اورنالہ River and stream
کالے رنگ سے	خشک نالہ Dry river or stream
	نالے کے اندازاً گزرگاہیں Approximate water course
	نہر Canal
	نالے کے اُوپر سے نہر Aqeuduct
	پانی کے بہاؤ کا رخ Direction of flow
	نہر مع ملّاحی قفل Navigation lock
	نہری سرنگ Canal tunne
Riverدریا ۴	
	خشک تہہ Dry
	تہہ میں پانی بہتا ہوا Dry Bed With stream
	تہہ میں جزیرے،چٹانیں Bed with island & rocks
	جوار بھاٹا والا پانی Tidal river
نیلے رنگ سے	پانی میں تر ریتیلی زمین، تھل

	Shoal
	غرقاب چٹانوں والا دریا River with submerged rocks
Falls 30ft.	آبشار Water fall
River sides ۵ دریا کے کنارے	
	ہلکی ڈھلان Shelving
11r	۱۰ سے ۲۰ فٹ کھڑی ڈھلان Steep 10 to 20ft
50r 21r	۲۰فٹ سے زیادہ ڈھلان Steep over 20ft
Wells & Streams ۶ کنوئیں اور چشمے وغیرہ	
2 1	کنواں ۱۔پکّا، ۲۔کچّا Well,1.lined,2. Unlined
	چشمہ Spring
نیلا رنگ یا نیلا رنگ	تالاب دائمی Tank perennial
یا	تالاب خشک Tank dry
(نیلے رنگ سے)	کاریز بہتا ہوا Karez in flow
(سیاہ لکھائی سے)	خشک کاریز

Dry karez	

Water pipe line	پانی کی پائپ لائن Water pipe line
Oil pipe line	تیل کی پائپ لائن Oil pipe line
Bungalows بنگلہ جات ۷	
CH	سرکٹ ہاؤس Circuit's House
DB	ڈاک بنگلہ Dak Bungalow
TB	مسافروں کا بنگلہ Traveller,s bungalow
RH	ریسٹ ہاؤس Rest house
IB	انسپکشن بنگلہ Inspection Bungalow
Kg	بدھ کیانگ Budhist kyaung
Offices دفاتر ۸	
RS	ریلوے اسٹیشن Railway station
PS	پولیس اسٹیشن Police station
PO	پوسٹ آفس Post office
TO	ٹیلیگراف آفس Telegraph office
PTO	پوسٹ اور ٹیلیگراف آفس Post & telegraph office

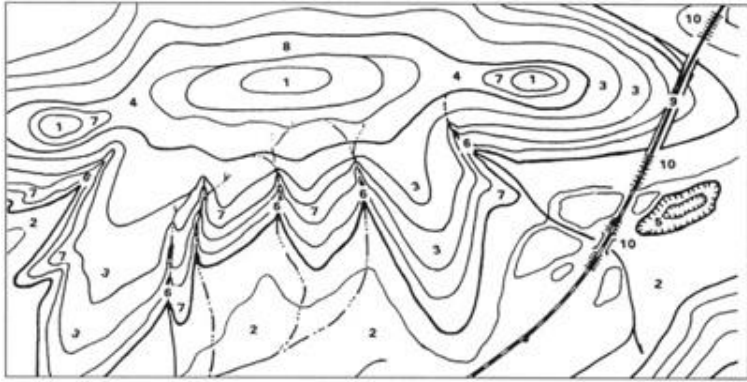
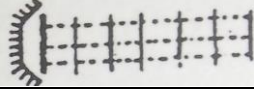
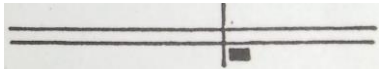
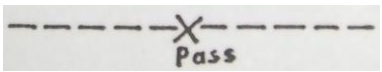
۹ پشتہ بندی یا بھراؤ Embankment	
سڑک بھرائی	Road embankment
ریلوے لائن بھرائی	Railway line embankment
۱۰ کٹاؤ Cutting	
سڑک کٹائی	Road cutting
ریلوے لائن کٹائی	Railway line cutting
سرنگ	Tunnel
ٹوٹی پھوٹی زمین	Broken ground
۱۱ عمارتیں Buildings	
مستقل مکان	Permanent house
عارضی	Temporary house
قلعہ	Fort
برج	Tower
مقبرہ	Tomb

چھتری Chattri (Shade)	
مسلمانوں کی قبر اور قبرستان Grave & grave yard	
عیسائیوں کی قبر اور قبرستان Christian grave & cemetery	
۱۲ گاؤں Villages	
گاؤں کھلا بغیر فصیل کے Open village	
گاؤں فصیلدار Walled village	
کھنڈر Ruins	in ruins
غیر آباد Deserted	
آثار قدیمہ Ancient relics	Gaur
۱۳ عبادت گاہیں Worship places	
گرجا Church	
مسجد Mosque	
مندر Temple	
بدھ مندر (پگوڈا) Pagoda	

	عید گاہ Eid gaah
۱۴ بند Dam	
سُرخ رنگ	پکّا بند Masonry dam
کالا رنگ	کچّا بند Earth work dam
نیلا رنگ	پانی کی سطح کو بُلند کرنے کے لئے دریا کے بیچ میں بند Weir
۱۵ سمندری نشان Sea marks	
	لائٹ ہاؤس Light house
	لائٹ شپ Light ship
سُرخ رنگ سے	بوائے، روشنی والا Buoys with light
سیاہ رنگ سے	بوائے بغیر روشنی Buoys without light
	لنگر Anchorage
۱۶ نباتات Plants & Trees	
	گھاس اُونچی High grass
	نیچی گھاس Low grass
	گنّا Cane

	بانس Bamboo
	کیلا Plantain
	کھجور Palm
	تاڑ Palmyra
	چھالیہ Batel Nut
	صنوبر کی اقسام، چیڑ وغیرہ Conifer, Pine
	دوسرے تمام درخت Other Trees
	نیچی جھاڑیاں Scrub
	تھوہڑ Cactus
	باغ Orchard
	منتشر درخت Scattered trees
	پان کی انگور کی بیل سرکیوں کی جعفری (جھنجھری) پر Vine on trellis
RF	مخصوص یا ذخیرہ کیا ہوا جنگل Reserved forest
SF	سرکاری جنگل State forest
PF	محفوظ جنگل Protected forest

ZF	زمینداری جنگل Zamindari forest

۱۷ کنٹور کی اقسام Contours

	کنٹور Contours
	شکلی لائن Form lines
	چٹانیں Rocks
	کھڑی چٹانیں Cliff
	ریت کی پہاڑیاں اور ٹیلے Sand hills

1	پہاڑی	2	وادی	3	یکساں اونچائی کا خط	4	زین نما نشیب
5	نشیب	6	بارش کے پانی کا راستہ	7	پہاڑ کا بازو	8	چوٹی
9	کٹاؤ	10	بھرائی				

۱۸ برفانی خطوں کی شکلیں	
	1۔ گلیشیئر
	Glacier
	2۔ برف میں جما ہوا چٹانی ملبہ
	Moraine
	3۔ گلیشیئر کے شگاف
	Crevasses
	4۔ بکھرا ہوا چٹانی ملبہ
	Scree
	5۔ دائمی برف
	Perpetual snow
۱۹ سرحدیں Borders & Boundaries	
	بین الاقوامی متعین سرحدیں
	International demarcated
	بین الاقوامی غیر متعین سرحدیں
	International undemarcated
	صوبائی یا ریاستی متعین سرحدیں
	Provicial demarcated
	صوبائی یا ریاستی غیر متعین سرحدیں
	Provicial undemarcated
	ضلعی یا قبائلی حدود
	District or tribal boundary
	سب ڈویژن، تحصیل یا تعلقہ
	Subdivision, tahsil, Taluk
	پرگھنہ
	Pargana

-- -- -- -- -- -- -- -- -- --	جنگل Forest
۲۰ سرحدی ستون Border marks	
■	سروے کئے ہوئے Surveyed
□	سروے نہیں کئے ہوئے Unsurveyed
۲۱ بلندی Height	
.BM200	بلندی کا نشان Bench mark
Δ200	مثلثی بلندی Triangular height
.200	مقامی بلندی Spot height
.200	اندازاً Approximate
•200	مابین Intersected
.13r	نسبتی بلندی Reiative height
۲۲ متفرق Miscellaneous	
⌖	تیل کا کنواں Oil well
●	کان Mine
⚔ 13.1.1846	میدان جنگ مع تاریخ

	Battle field with date
	چاند ماری Rifle range
CG	پڑاؤ Camping ground
Power Line	بجلی کی لائن Electric line
Telephone Line	ٹیلیفون کی لائن Telephone line
	پن چکّی Wind mill
	ہوائی پمپ Wind pump
	ہوائی اڈہ Aerodrome
	محصول چنگی Toll with gate & hut
	دلدل Swamp
	غار Cave
Pass	درّہ Pass

تیسرا باب:

اسکیل(Scale)

ا۔تعارف

سکیل سے مراد وہ نسبت ہے جو نقشے کے دومقامات اور زمین کے اُنہی دو مقامات کے درمیانی فاصلوں میں ہوتی ہے۔چونکہ نقشے کا کاغذ زمین کے اُس حصّے کے مقابلے میں بہت چھوٹا ہوتا ہے جو نقشے میں دکھایا جاتا ہے اِسلئے زمین کا وہی حصّہ نقشے میں نسبتًا کم جگہ پر ظاہر کیا جاتا ہے مثلاًزمین کا ایک حصّہ سولہ میل لمبا ہے اور دس میل چوڑا ہے، سکیل کے لحاظ سے جب نقشے میں سولہ انچ لمبے اور دس انچ چوڑے کاغذ پر ظاہر کیا جائے گا تو یہ سکیل ایک انچ برابر ایک میل ہوگی۔

۲۔سکیل ظاہر کرنے کا طریقہ

نقشے کی سکیل مندرجہ ذیل تین طریقوں سے ظاہر کی جاتی ہے۔سروے آف پاکستان کے نقشوں پر بھی سکیل اِنہی تین طریقوں سے دکھائی جاتی ہے۔

الف۔ الفاظ میں:مثلاً،ایک انچ برابر ایک میل۔

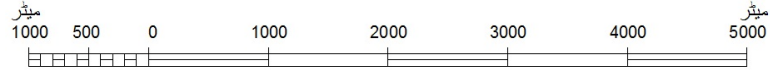
اِن الفاظ سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ نقشے کا ایک انچ زمین کے میل کے فاصلے کو ظاہر کرتا ہے۔

ب۔ علامتی کسر(RF) سے : مثلاً 1:50,000 یا 1/50,000

علامتی کسر انگریزی الفاظ REPRESENTATIVE FRACTION کا اُردو ترجمہ ہیاور RF کے حروف جو عام طور پر سکیل ظاہر کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں اِن ہی الفاظ کا مُخفف ہیں۔علامتی کسر کی ایک بات یہ ہے کہ اِس میں پہلا یعنی بائیں طرف والا ہندسہ ہمیشہ ’ 1 ‘ ہوتا ہے اور اس کے مقابلے میں بڑی رقم ہوتی ہے جیسا کہ اُوپر کی مثال سے ظاہر ہے جس میں سکیل کی نسبت 1:50,000 ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ نقشے کا ایک سینٹی میٹر فاصلہ زمین کے ایک ہزار سینٹی میٹر کے برابر ہے اس نسبت کا فائدہ یہ ہے کہ

اسے قسم اور ہر ملک کے نقشے پر استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس نسبت میں اکائی کو دنیا کے کسی پیمانے کا نام دے دیں تو اُس کے مقابل دوسری رقم اُسی پیمانے کی اکائیوں کو ظاہر کرے گی۔

ج۔ سکیل لائن سے: مثلاً

میٹر 1000 500 0 1000 2000 3000 4000 5000 میٹر

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

نقشے کی مدد سے زمین پر دو مقامات کا فاصلہ معلوم کرنے کے لئے نقشے پر لکھی ہوئی سکیلوں (ا،ب) سے ہمیں مدد تو مل سکتی ہے لیکن بعض اوقات اس پر کچھ وقت خرچ ہو جاتا ہے۔ مثلاً ایک نقشے پر دو نشانوں کا درمیانی فاصلہ 2.5 سینٹی میٹر ہو تو ہمیں زمین کا صیحا فاصلہ نکالنے کے لئے حساب کرنے میں اچھا خاصا وقت درکار ہو گا۔ اور اگر یہی عمل بار بار دہرانے کی ضرورت پیش آئے تو بہت زیادہ وقت ضائع ہو گا چونکہ وقت کی بچت عسکری کاروائیوں میں بہت اہمیت رکھتی ہے اسلئے اس مشکل کو دُور کرنے کی لئے نقشے پر سکیل لائن بنادی جاتی ہے۔ جس کی مدد سے مطلوبہ فاصلہ بہت کم وقت میں معلوم کیا جاسکتا ہے۔

بڑے حصّے اور چھوٹے حصّے:

سکیل لائن کو چند حصّوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اُوپر کی لائن چھ بڑے حصّوں میں تقسیم کی گئی ہے اِن حصّوں کو بڑے حصّے (Primary) کہتے ہیں۔ بائیں طرف کا ایک حصّہ مزید دس حصّوں میں بانٹ دیا گیا ہے۔ اِن کو چھوٹے حصّے (secondary) کہتے ہیں۔ اگر ہمیں ایک ہزار میٹر فاصلہ ناپنا ہو تو بڑے حصّوں کی مدد سے ناپا جاسکتا ہے لیکن اگر فاصلہ ایک ہزار میٹر سے کم ہو تو چھوٹے حصّوں سے ناپا جائے گا جو اُوپر والی سکیل لائن کے مطابق کم از کم ایک سو میٹر تک ناپا جاسکتا ہے۔

۳۔ لفظوں میں ظاہر کی ہوئی سکیل سے علامتی کسر (RF) معلوم کرنا

لفظوں میں ظاہر کی ہوئی سکیل کے دونوں فاصلوں کو پیمانے کی ایک ہی جنس میں تبدیل کر دیا جائے تو علامتی کسر آر ایف (RF) معلوم ہو جاتی ہے مثلاً ایک سینٹی میٹر برابر ایک میٹر کو علامتی کسر میں تبدیل کرنا

ہو تو ایک میٹر کے سینٹی میٹر بنانے سے مطلوبہ کسر معلوم ہو جائے گی اور یہ 1:100 ہو گی یعنی نقشے کا ایک سینٹی میٹر فاصلہ زمین کے 100 سینٹی میٹر (ایک میٹر) کے برابر ہو گا۔

۴۔ علامتی کسر کو لفظوں میں ظاہر کرنا

جیسا کہ اُوپر بتایا جا چکا ہے علامتی کسر کی ایک خصوصیت یہ ہے کہ اِس میں نقشے کا فاصلہ ایک اکائی میں ظاہر کیا جاتا ہے اور زمین کا فاصلہ سکیل کی نسبت کے لحاظ سے زیادہ اکائیوں میں ہوتا ہے مثال کے طور پر 1:50,000 کی علامتی کسر کو الفاظ کی سکیل یعنی ملی میٹر اور میٹر کے پیمانوں میں تبدیل کرنا ہو تو

پچاس ہزار ملی میٹر کے میٹر بنانے سے ہمیں مطلوبہ سکیل معلوم ہو جائے گا۔

۱ ملی میٹر = 50,000 ملی میٹر

۱ ملی میٹر = 1000 / 50,000 = 50 میٹر

یعنی نقشے کا ایک ملی میٹر فاصلہ زمین پر 50 میٹر فاصلے کو ظاہر کرے گا۔

۵۔ لفظوں میں ظاہر کی ہوئی سکیل یا علامتی کسر سے سکیل لائن بنانا

الف۔ ہمیں ایک انچ برابر ایک میل سکیل کے نقشے کے لئے سکیل لائن بنانی ہو تو نیچے دیئے ہوئے طریقہ کے مطابق بنائے جائے گی۔

1 انچ = ایک میل

1” = 1760 گز

6” = 6× 1760 = 10560 گز

ب. سکیل لائن کی لمبائی

اس سکیل کے لئے مناسب پرائمری حصّہ دو ہزار گز کا ہو گا۔ اب 10,560 کا عدد چونکہ دو ہزار کے برابر حصّوں میں تقسیم نہیں کیا جا سکتا۔ اس لئے اس عدد میں سے وہ عدد لیں گے جو دو ہزار گز کے مساوی حصّوں میں آسانی سے تقسیم ہو سکے یہ عدد 10,000 ہو گا۔

1760 گز = ایک انچ

1 گز = 1/1760 انچ

10,000 گز = 10,000 x 1/1760 = 5.68 انچ

پس مطلوبہ سکیل کی لمبائی 5.68 انچ ہوگی جو زمین پر 10,000 گز فاصلہ کے برابر ہے اس سکیل لائن کی شکل یہ ہوگی:

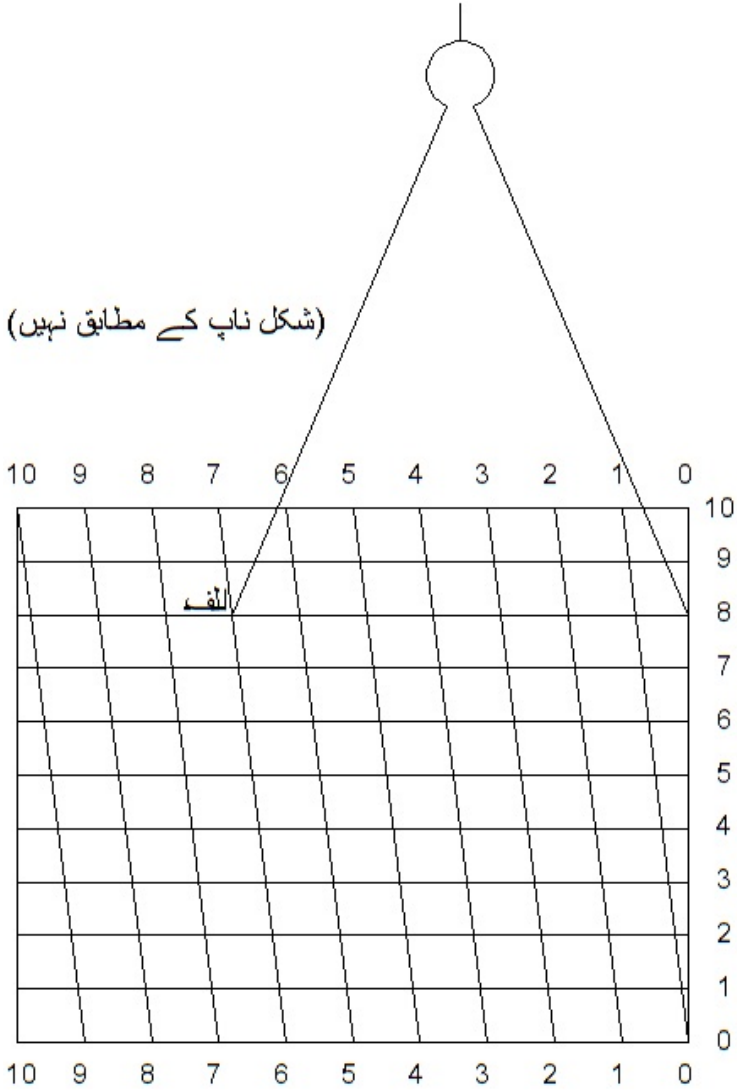
(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

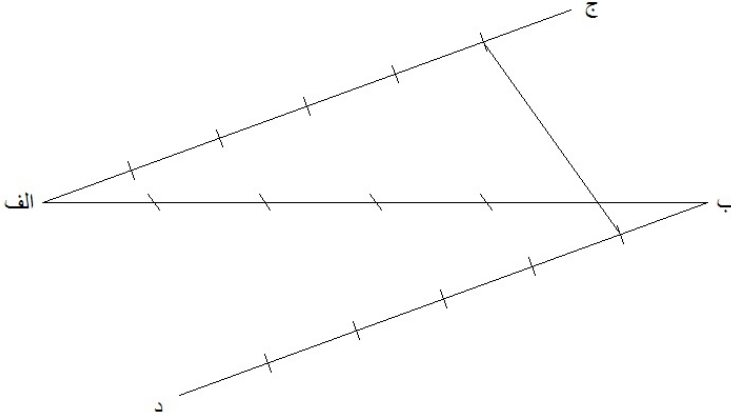
٦۔ آڑی سکیل (Diagonal scale)

ایک انچ سے کم فاصلے کی پیمائش کے لئے ہمیں آڑی سکیل کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ سکیل مارک III سروس پروٹیکٹر پر مبنی ہوتی ہے۔ لیکن سروس پروٹیکٹر نہ ہو تو یہ سکیل بنائی بھی جاسکتی ہے۔

طریقہ: ایک انچ لمبا خط کھینچیں۔ اس کے متوازای یکساں فاصلے پر ایک ایک انچ لمبی دس لکیریں کھینچ دیں۔ اِن لکیروں کو 0 سے 10 تک نیچے سے اُوپر کی طرف نمبر دے دیں۔ نمبر 0 اور 10 لائنوں کو دس برابر حصّوں میں تقسیم کر دیں۔ نیچے اور اُوپر والے حصّوں میں ایک کا فرق رکھ کر ملا دیں۔ یعنی نیچے والے 0 نمبر کو اُوپر والے نمبر ایک سے ملائیں جیسا کہ سامنے دی ہوئی شکل سے ظاہر ہے۔

اس سکیل سے ایک انچ کے سوویں حصّے تک لمبائی ناپی جاسکتی ہے مثلاً آڑی سکیل سے 68. انچ لمبائی ناپنی ہو تو کھڑی لکیروں میں چھ ہندسے والی لکیر کو لے لیا۔ پھر پڑی لکیروں میں سے آٹھ کے ہندسہ والی لکیر کو لیا۔ نیچے سے نمبر چھ آڑی اور پہلو سے نمبر آٹھ پڑی لکیریں ایک دوسرے کو مقام 1 پر کاٹتی ہیں وہاں سے پڑی لکیر کے دائیں طرف 0 نمبر والی کھڑی لائن تک 68. کا مطلوبہ فاصلہ ہوگا۔

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)
الف
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

۷۔لائن کو چند برابر حصّوں میں تقسیم کرنا

"الف ب" خط 5.68 انچ لمبا کھینچیے الف سے ج 15 ڈگری سے 30ڈگری کا زاویہ بناتا ہو ایک اور خط کھینچیے مقام ب سے "الف ج" کے متوازی مخالف سمت میں ایک خط "ب د" تقریباً اُتنا ہی لمبا کھینچیے۔ "الف ج" اور "ب د" پر پانچ برابر برابر فاصلے پر نشان لگایئے۔ "الف ج" کے نشانوں پر 5,4,3,2,1, اور "ب د" کے نشانوں پر I، II، III، IV، V، کے ہندسے ترتیب وار لکھیے۔اب "الف ج" کے نمبر 5 اور "ب د" کے نمبر I، اور اسی طرح "الف ج" کے نمبر 2,3,4, اور 1 کو "ب د" کے نمبر II، III، IV اور V، سے بالترتیب ملایئے۔ ان نشانوں کو ملانے والی لکیروں سے خط الف ب، چھ برابر حصوّں میں تقسیم ہو جائے گا۔یہی عمل دہرانے سے بائیں طرف والا ایک حصّہ چار چھوٹے حصّوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔تفصیل کے لیے شکل دیکھیں۔

۸۔ سروس پروٹریکٹر پر بنی ہوئی سکیل لائنیں

مارک III ،سروس پروٹریکٹر جس کے دونوں اطراف کی شکلیں آگے دی ہوئی ہیں پر مندرجہ ذیل سکیل لائنیں بنی ہوئی ہوتی ہیں:

ڈگری کی طرف : (شکل میں دیکھیں)

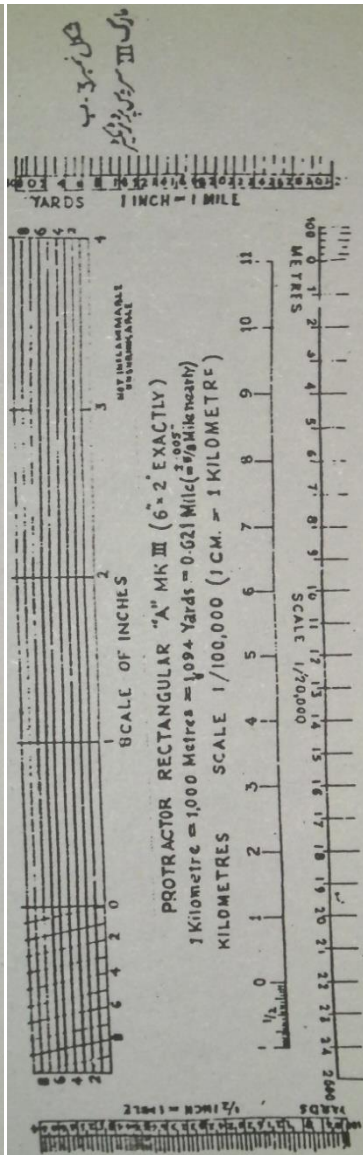
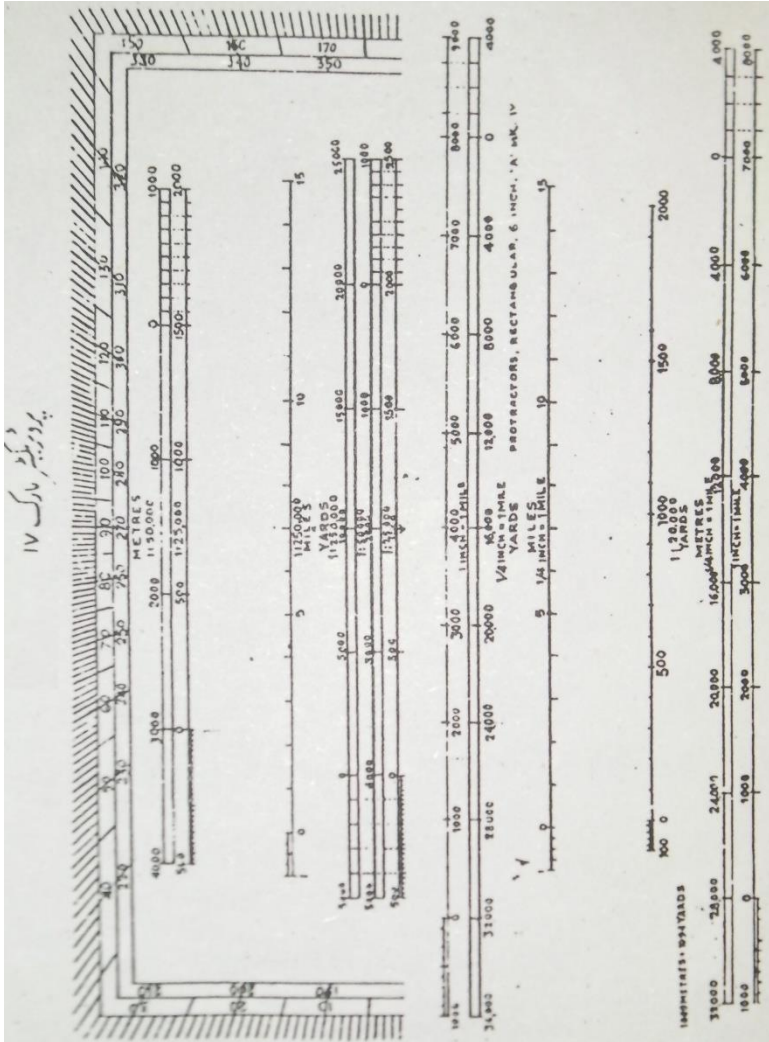
سکیل	علامتی کسر	بڑے حصّے	چھوٹے حصّے
۲″ = ۱ میل	۱/۳۱،۶۸۰	۱۰۰ گز	۲۰ گز
۱″ = ۳ء۹۴ میل	۱/۲۵۰،۰۰۰	۱ میل یا ۱۰۰۰ گز	۲ فرلانگ یا ۲۰۰ گز
۱″ = ۱ء۵۸ میل	۱/۱۰۰،۰۰۰	۱ میل یا ۱۰۰۰ گز	۲ فرلانگ یا ۱۰۰ گز
۱″ = ۰ء۳۱۵۶ میل	۱/۲۰،۰۰۰	۱/۴ میل یا ۱۰۰ گز	۲۰ گز

اُلٹی طرف: (شکل میں دیکھیں)

سکیل	علامتی کسر	بڑے حصّے	چھوٹے حصّے
۱/۲″ = ۱ میل	۱/۱۲۶،۷۲۰	۱۰۰ گز	۵۰ گز
۱″ = ۱ میل	۱/۶۳،۳۶۰	۱۰۰ گز	۵۰ گز
۱ سینٹی میٹر = ۲۰۰ میٹر	۱/۲۰،۰۰۰	۱۰۰ میٹر	۲۰ میٹر
۱ سینٹی میٹر = ۱ کلو میٹر	۱/۱۰۰،۰۰۰	۱ کلو میٹر	۲۰ میٹر

نوٹ اِس طرف ایک انچ کی آڑی سکیل بھی بنی ہوتی ہے۔

مارک IV پر وٹریکٹر پر بھی میل،گز اور میٹروں میں سکیل لائن دی ہوتی ہے ،جیسے کہ نیچے دی شکل میں یہ سکیل لائنیں دکھائی گئی ہیں۔

پروٹیکٹر مارک ۱۷
METRES
1:50,000
1:25,000
MILES
YARDS
1 INCH = 1 MILE
1/4 INCH = 1 MILE
MILES
1/4 INCH = 1 MILE
PROTRACTORS, RECTANGULAR, 6 INCH, 'A' MK. IV
1:20,000
YARDS
METRES

۹۔ سروس پروٹریکٹر سے سکیل لائن بنانا

سروس پروٹریکٹر پر بنی ہوئی سکیل لائی ہم آسانی سے پرکار یا پیمانے کی مدد سے کاغذ پر نقل کر سکتے ہیں۔ اسکے علاوہ ان کی مدد سے ہم چند وہ سکیل لائنیں بھی آسانی سے بنا سکتے ہیں جِن کی نسبت ہم ان سکیلوں سے قائم کر سکیں۔ مثلاً:

الف۔ 2 انچ برابر ایک میل سکیل لائن کو ایک انچ برابر ایک میل میں تبدیل کرنا ہو تو چونکہ ہم نے 2 انچ فاصلے کی جگہ ایک انچ فاصلہ مقرر کر دیا یعنی نقشے کا 2 انچ فاصلہ جو پہلے ایک میل کو ظاہر کرتا تھا اب 2 میل کو ظاہر کرے گا۔ اس لئے 2 اِنچ والی سکیل کا بڑا حصّہ جو 100 گز کو ظاہر کرتا تھا اب ایک انچ والی سکیل میں 200 گز کو ظاہر کرے گا۔

ب۔ 20,000 / 1 سکیل کو 10,000 / 1 میں تبدیل کرنا ہو تو پہلی سکیل کے بڑے حصّے جو 100 میٹر کو ظاہر کرتے ہیں۔ دوسری سکیل میں 50 میٹر کو ظاہر کریں گے۔

۱۰۔ وقت کی سکیل

عسکری کاروائیوں کے دوران بعض دفعہ اس بات کی ضرورت پڑتی ہے کہ کوئی عسکری دستہ ایک مقام سے چل کر کسی دوسرے مقام تک پہنچنے میں کتنا وقت لگاتا ہے۔ چنانچہ اس مقصد کے لئے وقت کی سکیل بنائی جاتی ہے جس میں عسکری دستہ کی رفتار کا تعلق نقشے کی سکیل سے قائم کرکے وقت کی سکیل تیار کی جاتی ہے۔

مثال نمبر ۱ : ایک عسکری گروپ تین میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پیدل چل رہا ہے اس کے لئے وقت کی سکیل تیار کریں جبکہ نقشہ کی سکیل ایک انچ برابر ایک میل ہو۔

حل: نقشے پر ایک انچ فاصلہ = ایک میل زمینی فاصلہ کے

نقشے پر چھ انچ فاصلہ = ۶×۱ = ۶ میل زمینی فاصلہ کے

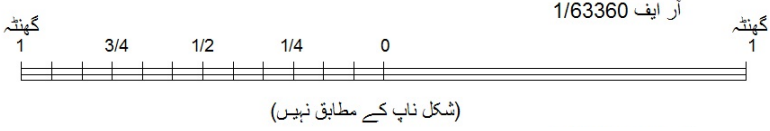
۳ میل کے لئے وقت = ایک گھنٹہ

۶ میل کے لئے وقت = ۶ / ۳ = ۲ گھنٹہ

(چونکہ ٦ میل زمینی فاصلہ برابر ہے ٦ انچ نقشہ کے فاصلہ کے۔ اس لئے ٦ انچ لمباخط ٢ گھنٹہ ظاہر کرے گا) سکیل ایک انچ برابر ایک میل۔

آر ایف 1/63360

گھنٹہ 1 | 3/4 | 1/2 | 1/4 | 0 | گھنٹہ 1

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

مثال نمبر ٢ : ایک دستہ تین میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پیدل چل رہاہے اس کے پاس ایک ایسانقشہ ہے جس کی سکیل ١٢٦٧٢٠:١ ہے اسکے لئے وقت کی سکیل تیار کریں۔

حل: نقشے پر ایک انچ فاصلہ = ١٢٦٧٢٠ انچ یا ١٢٦٧٢٠ / ٦٣٣٦٠ = ٢ میل زمینی فاصلہ کے

نقشے پر ٦ انچ فاصلہ = ٦×٢ = ١٢ میل زمینی فاصلہ کے

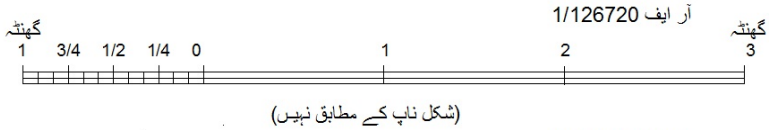
٣ میل کے لئے وقت = ایک گھنٹہ

١٢ میل کے لئے وقت = ٣/ ١٢ = ٤ گھنٹہ

(٦ انچ لمباخط کھینچ کر اسے چار حصّوں میں بانٹ دیا جائے گا۔ جن میں سے ہر ایک حصّہ ایک گھنٹہ ظاہر کرے گا) سکیل ایک انچ برابر دو میل۔

آر ایف 1/126720

گھنٹہ 1 | 3/4 | 1/2 | 1/4 | 0 | 1 | 2 | گھنٹہ 3

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

مثال نمبر ٣ : ایک مجموعہ جس کے پاس ایک انچ برابر چار میل نقشہ ہے 15 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے جا رہاہے۔ اس کے لئے وقت کی ایک سکیل تیار کریں۔ جس کے بڑے حصے آدھا گھنٹہ اور چھوٹے حصے پانچ پانچ منٹ کے ہوں۔

حل : نقشے پر ایک انچ فاصلہ = 4 میل زمینی فاصلہ کے

نقشے پر 6 انچ فاصلہ = 6 x 4 = 24 میل زمینی فاصلہ کے

15 میل کے لئے وقت = ایک گھنٹہ

24 میل کے لئے وقت = $24/15$ = $8/5$ = $1\frac{3}{5}$ گھنٹہ

راوٗنڈ فگرز = $1\frac{1}{2}$ گھنٹہ

$8/5$ گھنٹوں کے لئے سکیل لائن کی لمبائی = 6 انچ

$1\frac{1}{2}$ یا $3/2$ گھنٹوں کے لئے سکیل لائن کی لمبائی = $(3/2)\text{x}6\text{x}(5/8)$ = 5.62 انچ

سکیل ایک انچ برابر چار میل۔

آر ایف 1/253440

گھنٹہ 1   1/2   0   5   10   15   20   25   30 منٹ

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

مثال نمبر ۴: ایک کانوائے ۲۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے جارہی ہے۔اس کے پاس سکیل آر ایف ۱/۵۰۰،۰۰۰ والانقشہ ہے۔اس لئے وقت کی ایک ایسی سکیل خط کھینچ کر ظاہر کریں جس کے بڑے حصّے ایک گھنٹہ اور چھوٹے حصّے پندرہ پندرہ منٹ کے ہوں۔

حل : نقشے پر ایک انچ فاصلہ = ۵ ۰۰۰،۰۰ انچ = ۶۳۳۶۰/۵۰۰۰۰۰ میل

نقشے پر ۶ انچ فاصلہ = ۶۳۳۶۰/۵۰۰۰۰۰ x ۶ = ۶۶/۳۱۲۵ میل

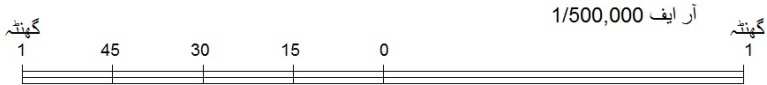
۲۰ میل کے لئے وقت = ایک گھنٹہ

۶۶/۳۱۲۵ میل کے لئے = $\frac{۱\times۳۱۲۵}{۲۰\times۶۶}$ = $\frac{۶۲۵}{۲۶۴}$ گھنٹہ = $۲\frac{۹۷}{۲۶۴}$ گھنٹہ

راوٗنڈ فگرز = ۲ گھنٹہ

۲۶۴/۶۲۵ گھنٹوں کے لئے سکیل لائن کی لمبائی = ۶ انچ

۲ گھنٹوں کے لئے سکیل لائن کی لمبائی = ۶۲۵/۲۶۴ × ۶ = ۳۱۶۸/۶۲۵ = ۵٫۰۷ انچ

سکیل ایک انچ برابر ۸۹٫۷ میل۔

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

۱۱۔قدموں کی سکیل

بعض دفعہ عسکری سکیچنگ کے وقت یہ بات زیادہ مُفید ہوتی ہے کہ سکیچ کے لئے قدموں کی سکیل بنائی جائے۔ایک قدم اوسطاً ۳۰انچ کا ہوتا ہے۔قدموں کی سکیل خط کھینچ کر ظاہر کرنے کا قاعدہ وہی ہے جسے عام سکیل بناتے وقت ہم سیکھ چکے ہیں۔

مثال نمبر ۱ : ایک انچ برابر ایک میل کے لئے قدموں کی سکیل خط کھینچ کر ظاہر کریں۔

حل:ایک انچ=۱۷۶۰گز=۱۷۶۰/ ۳۰ × ۳۶ = ۲۱۱۲قدم

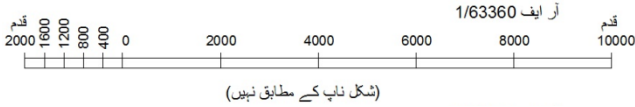
چھ انچ=۲۱۱۲ × ۶ = ۱۲۶۷۲قدم

راؤنڈ فگرز=۱۲،۰۰۰قدم

۱۲۶۷۲قدموں کے لئے خط کی لمبائی =۶انچ

۱۲،۰۰۰قدموں کے لئے خط کی لمبائی = ۱۲۰۰۰ / ۱۲۶۷۲ ×۶ = ۵ء۶۸انچ

سکیل ایک انچ برابر ایک میل

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

مثال نمبر ۲ : سکیل ۱/ ۱۵۸۴۰ کے لئے قدموں کی سکیل خط کھینچ کر ظاہر کریں۔

حل : ایک انچ =۱۵۸۴۰/ ۳۰ =۵۲۸ قدم

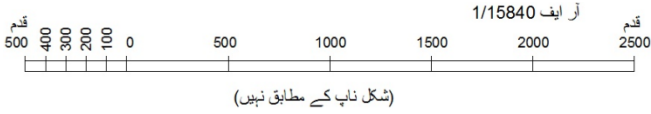
چھ انچ =۵۲۸ ×۶ = ۳۱۶۸ قدم

راؤنڈ فگرز =۳،۰۰۰ قدم

۳۱۶۸ قدموں کے لئے خط کی لمبائی = ۶ انچ

۳،۰۰۰ قدموں کے لئے خط کی لمبائی = ۳۰۰۰/۳۱۶۸ ×۶ = ۵ء۶۸ انچ۔

سکیل ۴ انچ برابر ایک میل

(شکل ناپ کے مطابق نہیں)

مشقی سوالات

۱۔ مندرجہ ذیل کی علامتی کسر RFمعلوم کریں۔

الف۔ ۲ انچ برابر ایک میل۔

ب۔ ۱ ۱/۴ انچ برابر ۱۰۰۰ گز۔

ج۔ ۲ء۵ انچ برابر ۱۵۰۰ گز۔

د۔ ۵ سینٹی میٹر ایک کلو میٹر۔

۲۔ مندرجہ ذیل کو لفظوں کی سکیل میں تبدیل کریں۔

۳۱۶۸۰/۱، ۲۱۱۲۰/۱، ۱۰۵۶۰/۱، ۱۵۸۴۰/۱، ۵۰۰۰۰/۱

۳۔ ۳ میل ، ۲ ۱/۲ : ۴ء۵ میل ، ۱ میل ۴ فرلانگ اور ۱۳۲۰ گز کے زمینی فاصلوں کا مندرجہ ذیل سکیل والے نقشے پر ناپ کیا ہو گا۔

الف۔ ۳ انچ برابر ایک میل۔

ب۔ ۱ ۱/۲ انچ برابر ایک میل۔

ج ۔ ۲ء۵ انچ برابر ایک میل۔

د ۔ علامتی کسر : ۱۵۸۴۰/۱۔

ہ ۔ علامتی کسر : ۳۱۶۸۰/۱۔

۴۔ نیچے دی ہوئی سکیل کے نقشے پر "۲ ، "۴ء۵ ، "۲ء۵ اور "۸ء۵کے فاصلے زمین پر کیا ہوں گے

الف۔ ۲ انچ برابر ایک میل۔

ب۔ $\frac{۱}{۴}$ انچ برابر ایک میل۔

ج۔ ۶ء۱ انچ برابر ایک میل۔

د۔ علامتی کسر ۱/۱۰۵۶۰۔

۵۔ سکیل لائن تیار کریں۔

الف۔ ۴ انچ برابر ایک میل۔

ب۔ $\frac{۱}{۴}$ انچ برابر ایک میل۔

ج۔ ۵ء۲ انچ برابر ایک میل۔

د۔ علامتی کسر ۱/۲۱۱۲۰

ہ۔ علامتی کسر ۱/۳۱۶۸۰

۶۔ سروس پروٹریکٹر پر دی ہوئی سکیلوں کی مدد سے سکیل لائنیں تیار کریں۔

الف۔ ۱ انچ برابر دو میل۔

ب۔ ۴ انچ برابر ایک میل۔

ج۔ علامتی کسر ۱/۴۰۰۰۰

د۔ علامتی کسر ۱/۱۲۵۰۰

۷۔ نقشے پر کسی دو مقامات کا درمیانی فاصلہ ۵ء۲ انچ ہے۔۳ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والا مجاہد اِسے ۲۰ منٹ میں طے کرتا ہے اِس نقشے کی:

الف۔ سکیل لفظوں میں بتائیں۔

ب۔ سکیل علامتی کسر میں کیا ہے۔

ج۔ سکیل لائن تیار کریں جس پر بڑے حصّے ۵۰۰ گز اور چھوٹے حصّے ایک ایک سو گز کے ہوں۔

۸۔ ایک گاڑی ۱۵ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہوئی کسی سرنگ میں سے ہوکر ایک منٹ میں گزر جاتی ہے۔اگر سرنگ کی لمبائی نقشے پر دو انچ ہو تو اِس نقشے کے لئے ایک سکیل لائن گزوں میں تیار کریں اور اس پر الفاظ میں اور علامتی کسر میں سکیل بھی لکھ کر ظاہر کریں۔

۹۔ ایک غیر مُلکی نقشہ کی سکیل لائن چھٹی ہوئی ہے۔نقشہ پر کسی دو مقامات کا درمیانی فاصلہ ۴ سینٹی میٹر ہے اور زمین پر وہی فاصلہ ایک کلو میٹر ہے۔اس نقشے کی سکیل علامتی کسر میں بتائیں۔نیزاس کے لئے ایک مناسب سکیل لائن میٹروں میں تیار کریں۔جس کے بڑے حصّے پانچ پانچ سو میٹرکے ہوں۔

۱۰۔ مندرجہ ذیل علامتی کسر میں دی ہوئی سکیلوں کے لئے سکیل لائن میٹروں میں بنائیں۔

الف۔ علامتی کسر ۱/۲۰،۰۰۰

ب۔ علامتی کسر ۱/۵۰،۰۰۰

ج۔ علامتی کسر ۱/۱۰۰،۰۰۰

د۔ علامتی کسر ۱/۲۵۰،۰۰۰

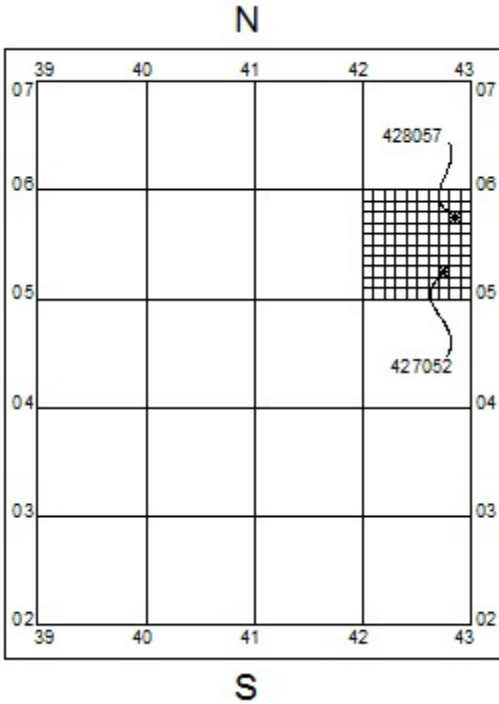
۱۱۔ ایک سائیکل ۱۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے جارہا ہے۔اسکے لئے ۱ انچ برابر ۲ میل کے سکیل کے نقشے پر استعمال کے لئے وقت کی سکیل بنائیں۔

۱۲۔ایک عسکری دستہ جو ۲ء۵ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پیدل چل رہا ہے ۱/۲۵،۰۰۰ کی سکیل والا نقشہ استعمال کررہاہے۔اسکے لئے وقت معلوم کرنے کے لئے مناسب سکیل لائن تیار کریں۔

۱۳۔ ۶ انچ برابرایک میل سکیل کے لئے قدموں کی سکیل لائن بنائیں۔

چوتھا باب:

نقشے کے نشان کا حوالہ

ا۔چار ہندسوں میں حوالہ

نقشے کے کسی مربع کا حوالہ دینا ہوتو اُس مربع کے بائیں طرف سے گزرنے والی کھڑی لائن اور اُس مربع کے نیچے سے گزرنے والی پڑی لائن کے نمبر لکھنے سے اُس مربع کا حوالہ مل جائے گا،جو چار ہندسوں میں ہوگا۔حوالہ دیتے وقت پہلے کھڑی لائن اور بعد میں پڑی لائن کا نمبر دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے،اگر ہمیں درختوں والے مربع کا حوالہ دینا ہو تو یہ ۴۲۰۵ ہوگا۔

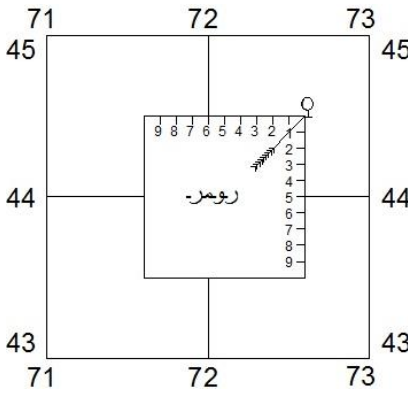
۲۔چھ ہندسوں میں حوالہ

جیسا کہ اوپر دی گئی شکل سے ظاہر ہے، چار ہندسوں کے حوالے سے درختوں والا مربع تو آسانی سے مل سکتا ہے لیکن اس مربع میں دیئے ہوئے دو درختوں میں سے نیچے والا درخت کا حوالہ دیناہو تو ہمیں چار ہندسوں کے بجائے چھ ہندسے استعمال میں لانے ہوں گے۔اِس مقصد کے لئے مربع کو سو حصّوں میں تقسیم

کیا جاتا ہے۔ یعنی کھڑی گرڈ لائن کے متوازی، برابر برابر فاصلہ پر اُوپر کی طرف دس لائنیں کھینچی جاتی ہیں۔ اس کے بعد یہ دیکھا جاتا ہے کہ مطلوبہ نشان مربع کے بائیں ضلع سے کتنی لائنیں چھوڑ کر ہے۔ لائنوں کی یہ تعداد کھڑی لائن کے نمبر کے ساتھ لکھ دی جاتی ہے۔ اس طرح کھڑی لائن کے نمبر اور پڑی لائن کے نمبر کے ساتھ ایک ایک ہندسے کا اضافہ ہو جاتا ہے اور چار ہندسہ حوالہ چھ ہندسے حوالے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اِس طریقے سے ہم مربع ۴۲۰۵ میں نیچے والے درخت کا حوالہ آسانی سے دے سکتے ہیں۔ یہ حوالہ ۰۵۲ ۴۲۷ ہو گا۔ اسی طرح اُوپر والے درخت کا حوالہ ۴۲۸۰۵۷ ہو گا۔ یہ الگ الگ حوالے دینے سے ہم دونوں درختوں میں تمیز کر سکتے ہیں۔

عملی طور پر یہ سارا طریقہ استعمال نہیں کیا جاتا، بلکہ رَدمر کی مدد سے یا اندازاً ہی کھڑی اور پڑی لائنوں سے مطلوبہ نشان کا فاصلہ پڑھ کر ان لائنوں کے نمبروں کے ساتھ لکھ دیا جاتا ہے۔

۳۔ ردمر

نقشہ پر چھ ہندسوں میں حوالہ دینے کے لئے ایک ہزار گز مربع کو مزید ۱۰۰×۱۰۰ گز مربعوں میں بانٹنا پڑتا ہے۔ نقشے پر ایسے چھوٹے مربعے دکھانے کے لئے کوئی لائنیں موجود نہیں اِسلئے ہزار گز مربع کو ۱۰۰×۱۰۰ گز مربعوں میں تقسیم کرنے کے ئے ایک پیمانہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جِسے ردمر کہتے ہیں یہ گتّے یا سلولائڈ کا بنا ہوتا ہے اِس کے اُوپر دائیں کونے کو صفر مان لیا جاتا ہے اس صفر سے اوپر والے کنارے اور دائیں کنارے پر سے ہزار گز مربع کے ضلع کے برابر لمبائیاں کاٹ لی جاتی ہیں۔ پھر اِنہیں دس برابر حصّوں میں بانٹ دیا جاتا ہے جیسے کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

نقشے پر سے کسی نشان کا حوالہ دینے کے لئے ردمر کا صفر والا کونہ نشان پر رکھا جاتا ہے اور ردمر کے کنارے سے گرڈ لائنوں کے متوازی رکھے جاتے ہیں شکل میں ایک درخت کا چھ ہندسوں میں حوالہ دینے

کے لئے ردمر کا استعمال دکھایا گیا ہے۔ ردمر کا صفر والا کونہ درخت پر ہے۔ ۲۷ والی کھڑی لائن کے ساتھ ٦ کا ہندسہ (ردمر کے اوپر والے کنارے کے ساتھ صفر سے بائیں) اور شامِل کیا تو ۲٦۷ ہوا اسی طرح ۴۴ والی پڑی لائن کے ساتھ ۵ کا ہندسہ (ردمر کے دائیں کنارے کے ساتھ صفر سے نیچے) اور شامل کر دینے سے ۴۴۵ حاصل ہوا۔ پس درخت کا چھ ہندسوں میں حوالہ ۲٦۷۴۴۵ ہوا۔

مشقی سوالات

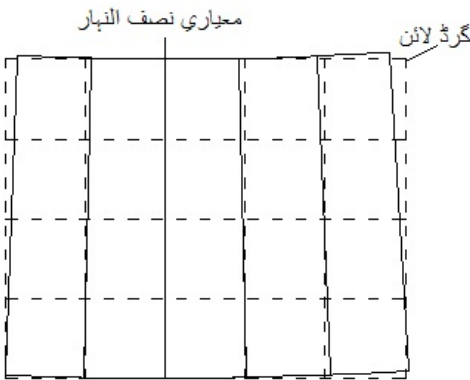
اُستاد کو جو نقشہ دستیاب ہو، اسمیں سے مختلف نشانات منتخب کرکے طلباء کو چار ہندسی اور چھ ہندسی حوالے معلوم کرنے کی مشق کرائی جائے۔ اسکے علاوہ چار ہندسی اور چھ ہندسی حوالے دے کر طلباء سے نشانات تلاش کرائے جائیں۔

پانچواں باب:

گرڈ سسٹم (Grid System)

ا۔ گرڈ لائنیں

کسی عسکری نقشے پر ہم جو نہی نظر ڈالتے ہیں اس پر کھڑی اور پڑی لائنوں کا ہمیں ایک جال سا بچھا ہوا نظر آتا ہے۔ یہ کھڑی اور پڑی لکیریں گرڈ لائنیں کہلاتی ہیں۔ ہر لکیر کے دونوں سروں پر اسکا نمبر دیا ہوتا ہے۔ کھڑی لکیریں جن کے نمبر مغرب سے مشرق کی طرف بڑتے ہیں ایسٹنگز (Eastings) کہلاتی ہیں اور پڑی لائنیں جن کے نمبر جنوب سے شمال کی طرف بڑھتے ہیں۔ وہ نارتھنگز (Northings) کے نام سے پکاری جاتی ہیں۔ ان لائنوں کو نقشہ پر سے ہٹا بھی دیا جائے تو زمینی خدوخال کی جو تصویر نقشہ پہلے پیش کرتا تھا اس میں کوئی فرق نہیں پڑے گا۔ البتہ کسی زمینی نشان کا نقشہ پر سے حوالہ دینا ناممکن ہو گا۔

۲۔ گرڈ سسٹم

عسکری نقشہ بنانے کے لئے زمین کو مختلف خطوط میں بانٹا گیا ہے سب سے بڑا خطہ ۲۵ لاکھ ضرب ۲۵ لاکھ گز کا ہوتا ہے۔ اس خطّے میں مناسب مقام پر ایک نقطہءِ آغاز (True Origin) مقرر کیا جاتا ہے۔ اس جگہ ایک کھڑی اور پڑی لائن کھینچی جاتی ہے۔ اب اس خطہ پر دوسری گرڈ لائنیں کھینچنے کے لئے ان دو لائنوں سے مدد لی جاتی ہے۔ اس لحاظ سے یہ دو لائنیں مرکزی حیثیت رکھتی ہیں۔ ان میں سے کھڑی لائن یا ایسٹنگ اس خطہ میں باقی خطّے کے معیاری نصف النّہار (Standard Meridian) کے اُوپر منطبق ہوتی ہے۔ گرڈ لائنیں ان دو مرکزی لائنوں کے

متوازی، برابر برابر فاصلوں پر کھینچی جاتی ہیں۔ اس طرح نقطہ ءآغاز کے چاروں طرف مقرّرہ رقبے کے چھوٹے چھوٹے مربعے بن جاتے ہیں، جنہیں گرڈ سکوئیرز (Grid Squares) کہتے ہیں۔

۳۔ گرڈ لائنوں کو نمبر دینے کا طریقہ

گرڈ لائنیں کھینچنے کے بعد ان کو نمبر دیئے جاتے ہیں۔ ہر گرڈ لائن کا نمبر نقشے کے کناروں پر جہاں وہ ختم ہوتی ہے لکھا جاتا ہے۔ یہ نمبر خط کے جنوب مغربی کونے سے متعلقہ لائن کے فاصلے کو ظاہر کرتا ہے۔ ہر دسویں لائن نمایاں طور پر موٹی دکھائی جاتی ہے اور اس کا نمبر پورا لکھا جاتا ہے۔ باقی لائنوں کے نمبروں کے صرف دو ہندسے لکھے جاتے ہیں۔ مثلاً: ۰۵، ۰۷، ۲۳، ۴۴، ۶۵ وغیرہ۔

۴۔ مربعوں کی تقسیم

۲۵ لاکھ ضرب ۲۵ لاکھ گز کے بڑے خطے کو ۲۵ مربعوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اور ان مربعوں کو I کا حرف چھوڑ کر A سے Z تک نام دیئے جاتے ہیں۔ اسی طرح حاصل شدہ ۵ لاکھ ضرب ۵ لاکھ گز کے ہر مربع کو مزید ۲۵ چھوٹے مربعوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ان مربعوں کو بھی بڑے مربعوں کی طرح A سے Z تک کے نام دیئے جاتے ہیں۔ ان ایک لاکھ ضرب ایک لاکھ گز کے مربعوں کا حوالہ دینے کے لئے پہلے اس بڑے مربعے (۵ لاکھ ضرب ۵ لاکھ گز) کا حرف لکھا جاتا ہے جس میں چھوٹے مربع شامل ہیں۔ اور پھر چھوٹے مربع کا حرف لکھ دیا جاتا ہے۔ چھوٹے مربع کا حرف بڑے مربع کے حرف کی نسبت قدرے موٹا کر کے لکھا جاتا ہے مثلاً T_A, B_G, L_Q وغیرہ۔ یہ حروف اُن نقشوں پر لکھے جاتے ہیں جو ایک لاکھ گز مربع یا اس سے زیادہ علاقے کو ظاہر کریں۔ اور ایسے نقشوں میں کسی گرڈ لائن کا حوالہ دیتے وقت اس کے نمبر کے

گرڈ اسکوائر کو حروف تہجی دینے کا طریقہ

ساتھ ساتھ اس مربع کے حروف بھی لکھے جاتے ہیں، جس میں وہ گرڈ لائن موجود ہو۔

مشقی سوالات

۱۔ گرڈ لائنوں سے کیا مراد ہے؟ کھڑی اور پڑی لائنوں کی تعریف کریں۔

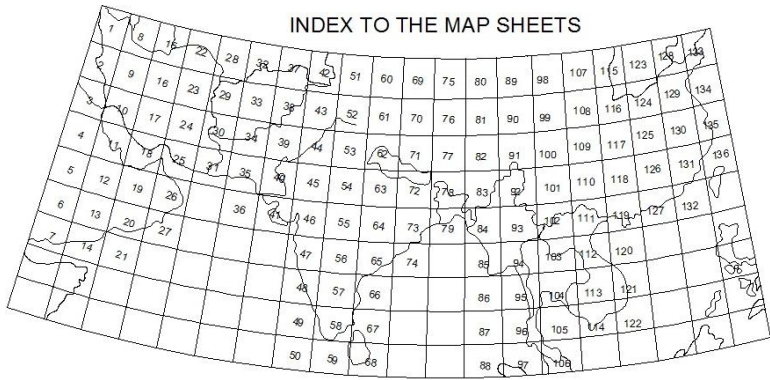
۲۔ نقشے پر گرڈ سکوئرز کیسے بنائے جاتے ہیں؟

چھٹا باب:

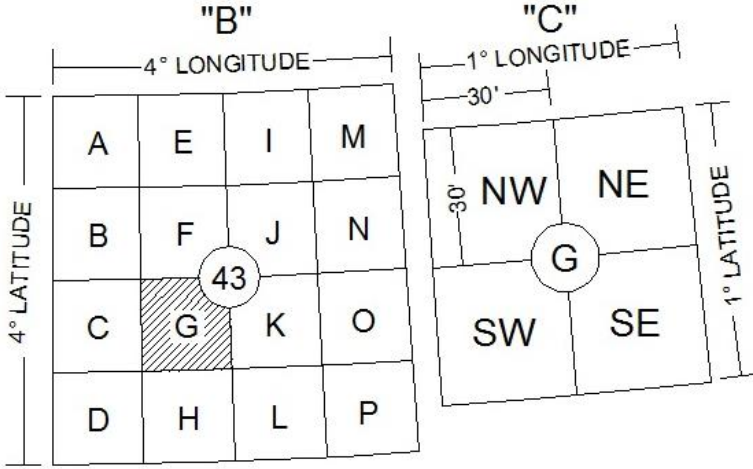
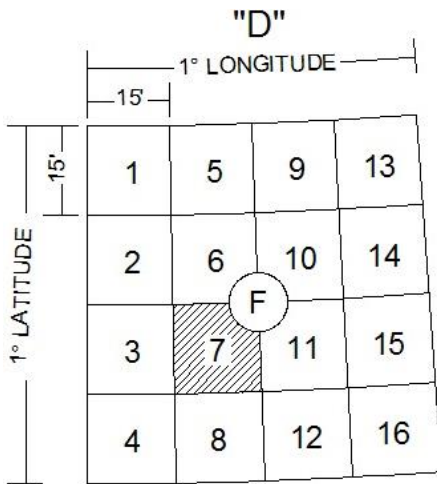
نقشوں کو نمبر دینے کا طریقہ

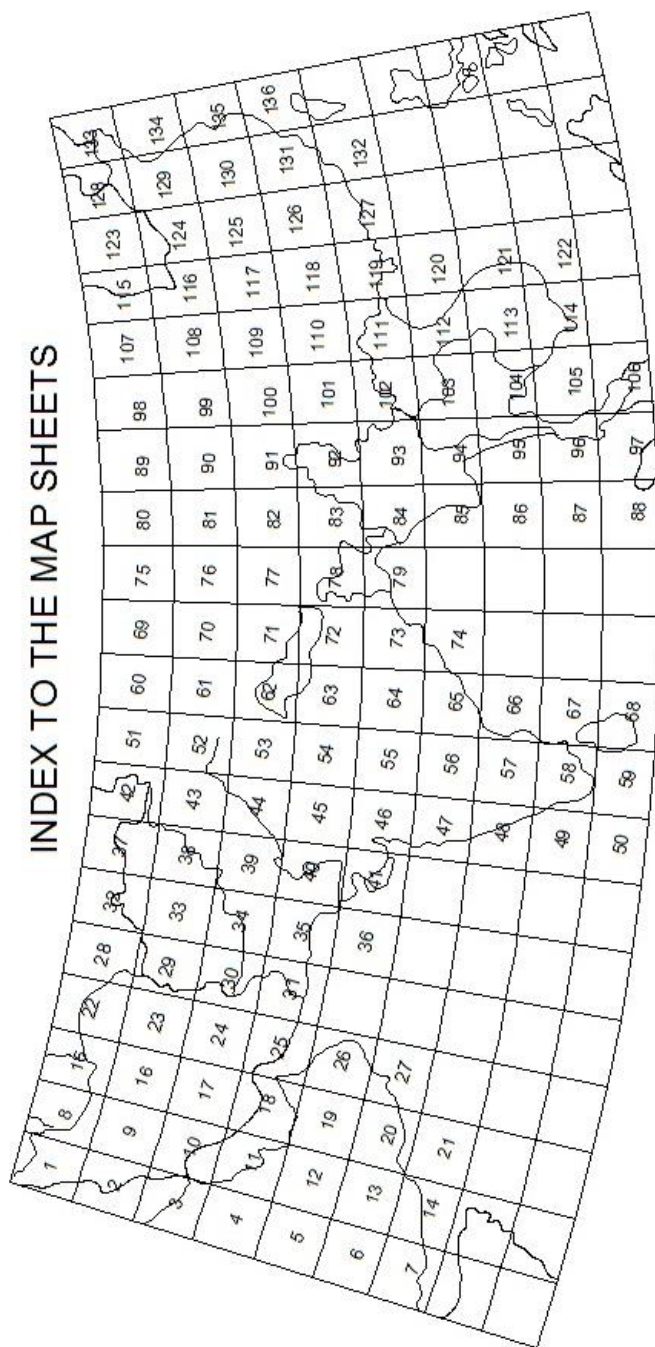
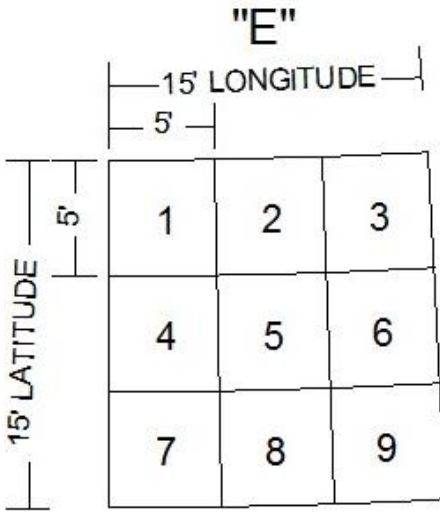
۱۔ نقشوں کو نمبر دینا

نقشوں کی پہچان کے لئے ان کو خاص طریقے سے نمبر دیئے جاتے ہیں۔ اس مقصد کے لئے پوری دنیا کو مختلف خطّوں میں بانٹا گیا ہے۔ یہ خطّے گرڈ سسٹم میں استعمال ہونے والے خطّوں سے مختلف ہیں۔ وہ خطّہ جس میں پاکستان واقع ہے شکل نمبر ۹ میں دکھایا گیا ہے۔ اس خطّے کا نقطہ آغاز((Point of Origin ۴۴ درجہ طول بلد اور ۴ درجہ عرض بلد کا مقامِ اتصال ہے۔ تمام خطّے کو ۴ درجہ طول بلد ضرب ۴ درجہ عرض بلد کے مربعوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان مربعوں کو ترتیب وار نمبر دیئے گئے ہیں لیکن ایسے مربعے جن میں خشکی کا کوئی علاقہ نہ ہو چھوڑ دیئے گئے ہیں۔ ہر نقشے کے نمبر میں پہلا نمبر اس کا مربع ہوتا ہے جس کے یا جس کے کسی حصّے کو وہ نقشہ ظاہر کرتا ہو۔

INDEX TO THE MAP SHEETS

۲۔ ۱/۴ انچ برابر ایک میل اور ۱/۲۵۰،۰۰۰ سکیل کے نقشے

۴ درجہ × ۴ درجہ کے ہر مربع کو مزید سولہ مربعوں میں تقسیم کیا جاتا ہے ان مربعوں کو انگریزی حروف A سے P تک نام دیئے جاتے ہیں اور ان میں سے ہر مربع ایک درجہ طول بلد ضرب ایک درجہ عرض بلد کے علاقے کو ظاہر کرتا ہے جو ۱/۴ انچ = ۱ میل یا ۱/۲۵۰،۰۰۰ سکیل کے نقشے پر ظاہر کیا جا سکتا

ہے اس نقشے کا نمبر لکھنے کے لئے پہلے بڑے مربع کا نمبر لکھا جاتا ہے اور پھر اس کے ساتھ چھوٹے مربع (ادرجہ×ادرجہ) کا حروف لکھ دیا جاتا ہے مثلاً 43A، 43E، 38L وغیرہ۔

۳۔۱/۲ انچ برابر ایک میل سکیل کے نقشے

یہ نقشے بنانے کے لئے ا×ادرجہ کے علاقے کو چار حصّوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اور ان کی سمتوں کے لحاظ سے انہیں SE,NW,NE اور SW کے نام دیئے جاتے ہیں۔ ایسے نقشے کا پورا نام 43G/NE، 43G/NW وغیرہ لکھ کر ظاہر کیا جاتا ہے۔

INDEX TO THE MAP SHEETS

۴۔ایک انچ برابر ایک میل اور ۱/۵۰،۰۰۰ سکیل کے نقشے

ان نقشوں کے لئے ۱×۱ درجہ کے علاقے کو سولہ حصّوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اور ان کو ایک سے سولہ تک ترتیب وار نمبر دیئے جاتے ہیں۔ اس طرح حاصل شدہ ہر مربع ۱۵منٹ×۱۵ منٹ ('۱۵×'۱۵) کے علاقے کو ظاہر کرتا۔ ان نقشوں کے نمبر $43\frac{F}{1}$، $43\frac{G}{2}$، $43\frac{N}{4}$ وغیرہ لکھ کر ظاہر کئے جاتے ہیں۔ ۱/۲۵،۰۰۰ سکیل کے نقشے ('۱۵×'۱۵) کے ایک مربع کو مزید نومربعوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔اس طرح ہر مربع ('۵×'۵) کا علاقہ ظاہر کرتا ہے ان نقشوں کے نمبر43F/6-1،43F/6-2وغیرہ لکھ کر ظاہر کئے جاتے ہیں۔

مشقی سوالات

نیچے بنے ہوئے خاکوں میں ایک ایک نقشے کانمبر دیا ہوا ہے۔خالی مربعوں میں دوسرے نقشوں کے نمبر درج کیجئے۔

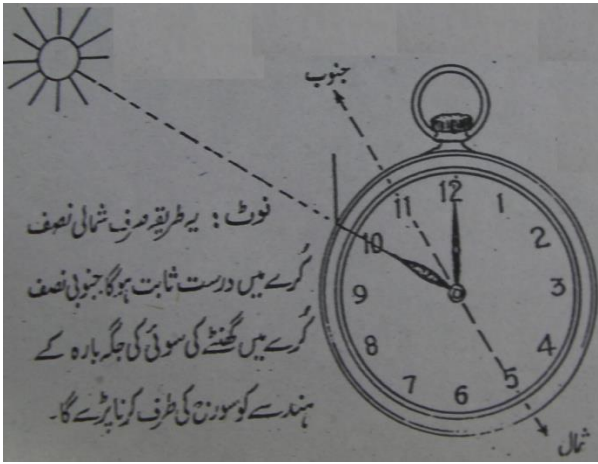
	$43\frac{G}{6}$

ساتواں باب:

سمتیں معلوم کرنا

ا۔تعارف

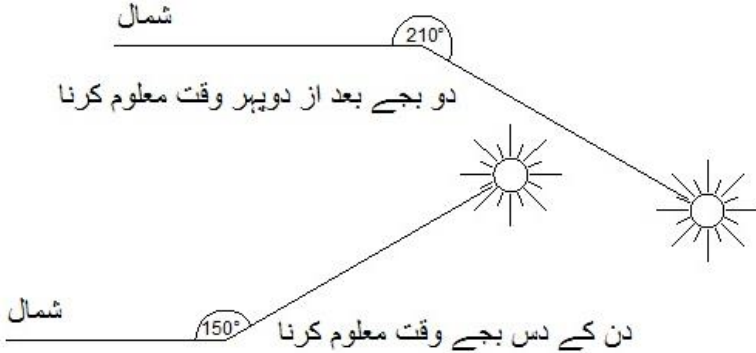
نئے علاقے میں مجاہدین کو نقل وحرکت کے لئے سمتیں جاننا بہت ضروری ہے۔ یہاں چند طریقے دیئے گئے ہیں۔جن سے دن کے وقت سمتیں معلوم کی جاسکتی ہیں:

ا۔گھڑی سے (سوئیوں والی)

گھڑی کو ہموار جگہ پر رکھیں۔ ماچس کی ایک تیلی (یا کوئی بھی باریک چیز مثلاً سوئی ،ٹہنی وغیرہ) لیں اور گھڑی کے کنارے کے ساتھ اسے عموداً کھڑا کے دیں گھڑی کو اسطرح گھمائیں کہ گھنٹے والی سوئی تیلی کے سائے کے نیچے آجائے۔اب گھڑی کے مرکز کوڈائیل پر،۱۲،کے ہندسے سے ملائیں۔اس طرح ایک زاویہ بن جائے گا،جس کو دوبرابر حصّوں میں تقسیم کردینے والاخط جنوب کی طرف ہوگا۔

۲۔زاویہ سے

جب سورج چمک رہا ہواور گھڑی پر وقت معلوم ہوتو نیچے دیئے ہوئے طریقے کی مدد سے شمال کی عام سمت معلوم کی جاسکتی ہے:

زمین اپنے محور پر گھومتی ہوئی چوبیس گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے۔اور ایک چکر میں طول البلد کے ۳۶۰ درجے باری باری سے سورج کی روشنی کے سامنے سے گزرجاتے ہیں اس حساب سے ایک گھنٹے میں ۱۵ درجے طول البلد کے طے ہوتے ہیں۔وقت کا شمار رات کے بارہ بجے کے بعد سے ہوتا ہے۔ دن کے دس بجنے پر زمین اپنے محور پر گھومتی ہوئی کُل ۱۰× ۱۵ = ۱۵۰ درجے طے کرلیتی ہے۔دن کے دس بجے شمال کی عام سمت معلوم کرنا ہو تو ۰۵۱ درجے کا زاویہ بنائیں۔ اور اس کا ایک بازو سورج کی سیدھ میں کردیں تو دوسرا بازو شمال کی سِمت میں دکھائے گا، اگر دوبجے بعد از دوپہر شمال کی عام سِمت معلوم کرنا ہوتو کُل وقت ۱۲+۲=۱۴ گھنٹے شمار ہوگا اور۱۴×۱۵=۲۱۰ درجے کا زاویہ بنا کر شمال معلوم کیا جاسکتا ہے۔

آٹھواں باب:

منشوری کمپاس (Prismatic Compass)

ا۔ ساخت

دیکھنے میں یہ کمپاس پیتل کی ایک ڈبیہ سا نظر آتا ہے اس میں ایسی دھاتیں استعمال کی گئی ہیں جن کا مقناطیسی سوئی پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ کمپاس کے مختلف پرزوں کا کام نیچے بیان کیا گیا ہے۔

الف۔ ڈھکنا (Lid):

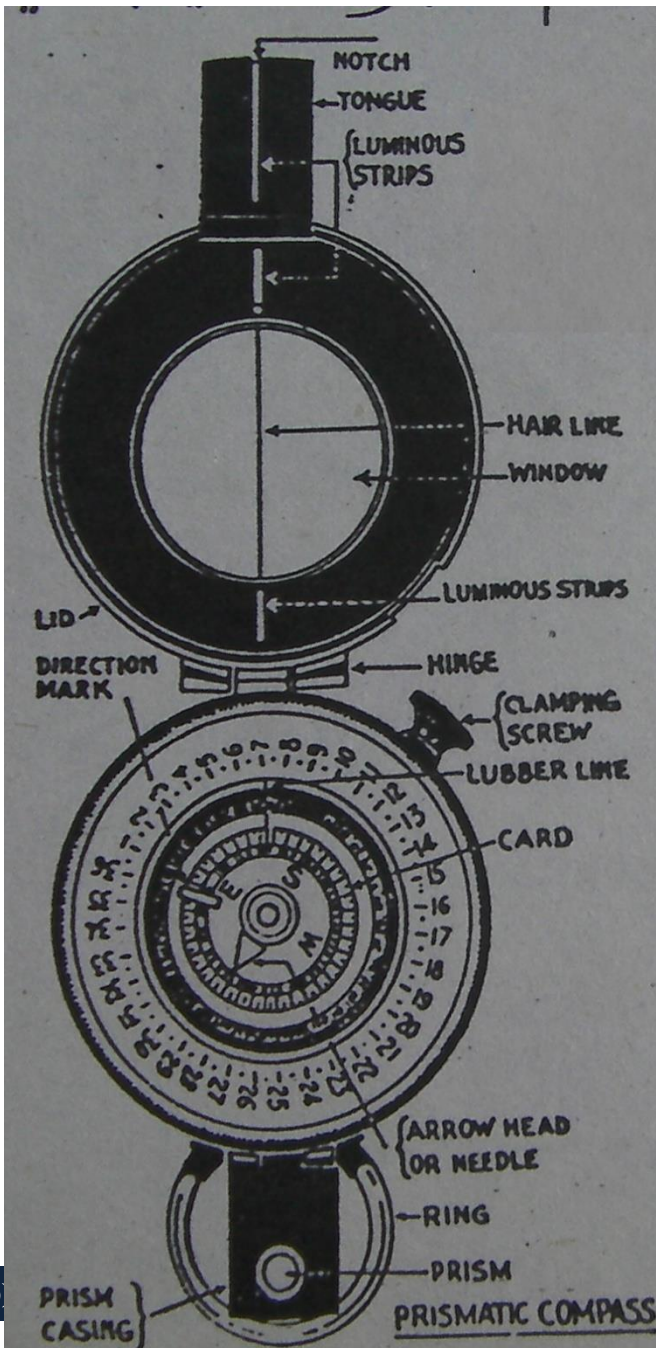
ڈھکنے میں ایک شیشہ لگا ہوا ہے جس کے عین درمیان میں ہیر لائن لگی ہوئی ہے ہیر لائن کے دونوں سروں پر چمکیلی پٹیاں (Luminous Strips) ہیں جو رات کو سمت ظاہر کرنے میں مدد دیتی ہیں۔ ہیر لائن کے دونوں سروں پر ایک ایک باریک سوراخ ہے۔ ڈھکنے کا شیشہ اگر ٹوٹ جائے تو ان دو سوراخوں میں سے باریک دھاگہ یا بال گزار کر اِس سے ہیر لائن کا کام لیا جاسکتا ہے۔ ڈھکنے سے باہر کو نکلا ہوا حصّہ زبان (Tongue) کہلاتا ہے۔

ب۔ دانتے دار چکر (Milled Vane):

باڈی کے اُوپر شیشے کا ایک ڈھکنا ہے جس پر کالے ہندسوں میں صفر سے ۳۶۰ تک ڈگریوں کا ایک سلسلہ دیا ہوا ہے۔ شیشے پر دیئے ہوئے ۴، ۳، ۲، ا وغیرہ کے ہندسے بالترتیب ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ وغیرہ کو ظاہر کرتے ہیں اور ہر ہندسوں کا درمیانی نقطہ ۵ درجے ظاہر کرتا ہے۔

ج۔ پیچ (Clamping Screw):

ڈبیہ کے دائیں جانب قبضہ کے نزدیک پیچ لگا ہوا ہے جسے ڈھیلا کر دینے سے دانتے دار چکر کو گھما یا جا سکتا ہے۔ اور کَس دینے سے اسے حسبِ منشاء پوزیشن میں رکھا جا سکتا ہے۔

NOTCH
TONGUE
LUMINOUS STRIPS
HAIR LINE
WINDOW
LUMINOUS STRIPS
LID
HINGE
DIRECTION MARK
CLAMPING SCREW
LUBBER LINE
CARD
ARROW HEAD OR NEEDLE
RING
PRISM
PRISM CASING
PRISMATIC COMPASS

د۔ کارڈ(Card):

کارڈ سیپ کا بنا ہوتا ہے۔ اور نارتھ پوائنٹ (North Point) کو چمکدار تکون سے دکھایا گیا ہے۔ مشرق، جنوب اور مغرب کو بالترتیب S،E اور W کے حروف سے ظاہر کیا گیا ہے۔ کارڈ پر ڈگریوں کے اندر اور بیرونی دو سلسلے دیئے ہوئے ہیں۔ اندرونی سلسلہ شمال سے گھڑی کی سوئیوں کی چال کے مطابق 5 ڈگری کے وقفے کے ساتھ بڑھتا ہے۔ اور بیرونی سلسلہ جنوب سے شروع ہوتا ہے اور الٹا لکھا ہوتا ہے یہ ایک ڈگری کے وقفے کے ساتھ بڑھتا ہے۔ بیرنگ پڑھتے وقت ڈگریوں کا یہی سلسلہ منشور(Prism) میں سے سیدھا اور بیش نما صورت میں دکھائی دیتا ہے۔

ھ۔ لبرلائن(Lubber Line):

قبضہ کے پاس دانتے دار چکر کے نیچے چمکدار پٹی پر ایک ایک چھوڑی سی کالی لکیر ہے۔ جسے لبرلائن کہتے ہیں۔ یہاں سے ہیر لائن ایک طرف ڈھکنے پر زبان کے کنارے پر واقع چمکیلی پٹی کی طرف بڑتی ہے۔ اور دوسری طرف چول(Pivot) کی سمت میں۔

و۔ منشور کا خول(Prism Case):

دھات کا ایک تکونی ٹکرا قبضہ کے ذریعے ڈبیہ کے ساتھ پیچھے کو لگا ہوا ہے جس میں بیش نما شیشہ اور خول کی جھری (Sighting Slot) ہوتی ہے۔ بیرنگ پڑھتے وقت دھات کے اس تکونی ٹکڑے کو اٹھا کر دانتے دار چکر پر بٹھا دیا جاتا ہے۔ اس طرح نظری سوراخ(Eye Hole) خول کی جھری سامنے آجاتے ہیں۔ کمپاس کو جب ہم آنکھ کے سامنے لا کر سوراخ میں سے دیکھتے ہیں تو کارڈ پر دیئے ہوئے بیرونی سلسلے کی ڈگریا ں منشور کی وجہ سے بیش نما شکل میں دکھائی دینے لگتی ہیں۔

ز۔ کنڈا(Ring):

کمپاس کو ہموار اور مضبوط پکڑنے کے لئے اس گول چھلے میں انگوٹھا گذارا جاتا ہے۔

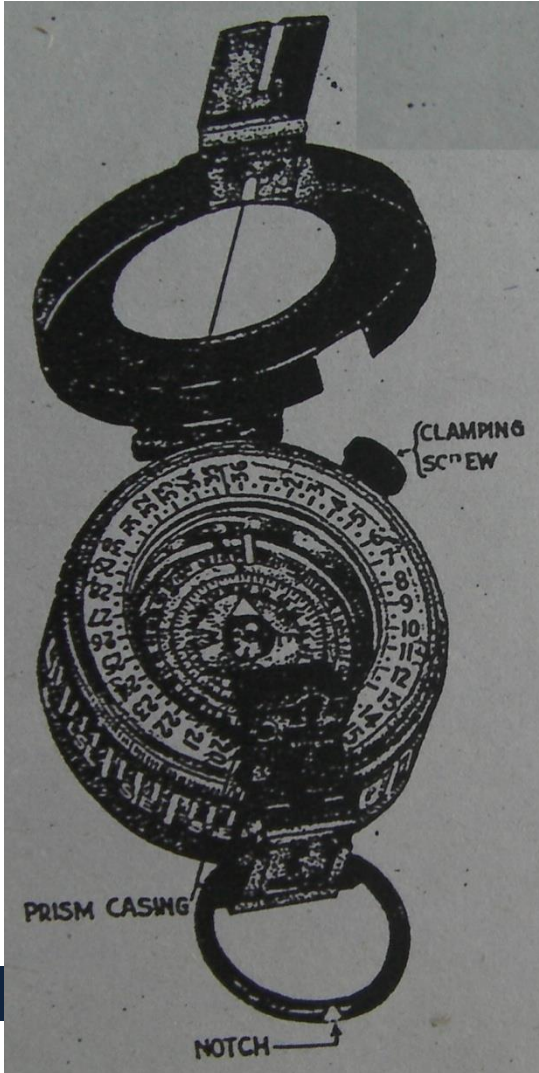
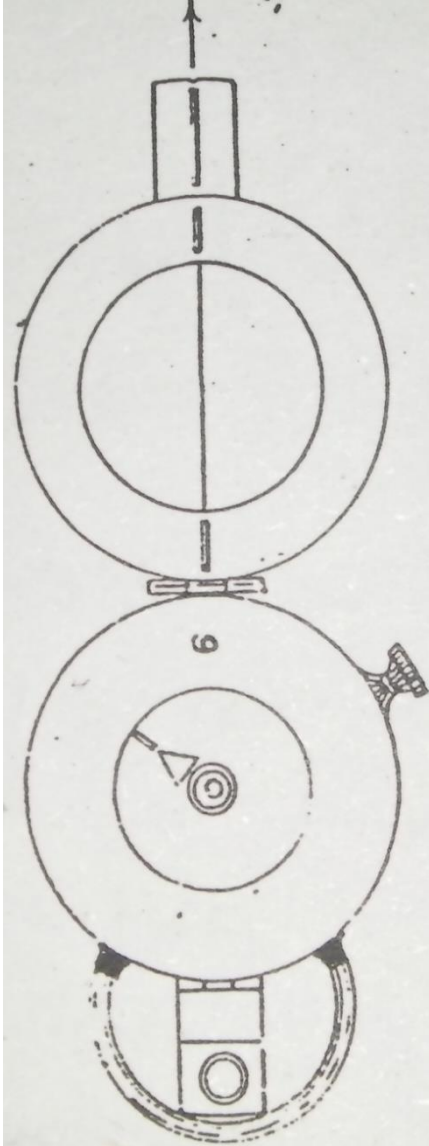
کسی نشان کی بیرنگ پڑھنا

الف۔ کمپاس کا ڈھکنا کھول کر اوپر اٹھائیں اور اسے تقریباً عموداً کھڑا کر دیں۔

ب۔ منشور کے خول کو اٹھا کر شیشے پر بٹائیں۔

ج۔ دایاں انگوٹھا کنڈے میں داخل کر دیں۔ اور کمپاس کو ہموار پکڑتے ہوئے منشور کو دائیں آنکھ کے سامنے لائیں۔

د۔ جھری میں دیکھتے ہوئے ڈھکنے پر ہیر لائن اور مطلوبہ نشان کو ایک سیدھ میں لائیں۔

ھ۔ کارڈ پر نظر رکھیں جونہی وہ حرکت بند کر دے مطلوبہ نشان کی بیرنگ پڑھ لیں۔

۳۔نائٹ مارچنگ کے لئے کمپاس جمانا

الف۔ منزلِ مقصود کی بیرنگ دن کو کمپاس سے پڑھ لیں یا پھر نقشے سے معلوم کرکے اسے مقناطیسی بیرنگ میں تبدیل کردیں۔

ب۔ پیچ کو ڈھیلا کر کے دانتے دار چکر گمائیں یہاں تک کہ مطلوبہ بیرنگ کے نیچے لبر لائن آجائے۔اب پیچ کس دیں۔

ج۔ رات کو مارچ کرتے وقت کمپاس کا ڈھکنا کھول دیں۔کمپاس کو ہتھیلی پر اس طرح رکھ دیں کہ ڈھکنا ہتھیلی کے ساتھ تقریبا ۴۵ڈگری کا زاویہ بنائے۔

د۔ پاؤں سے گھومیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی سمتی نشان (Direction Map) کے نیچے آجائے۔

ھ۔ لبر لائن اور بیر لائن اب مطلوبہ بیرنگ کی سدھائی دیتے ہیں۔

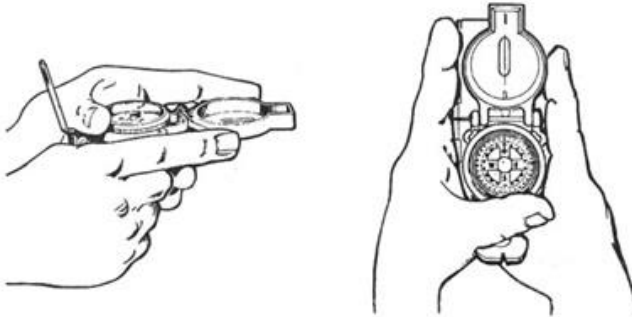
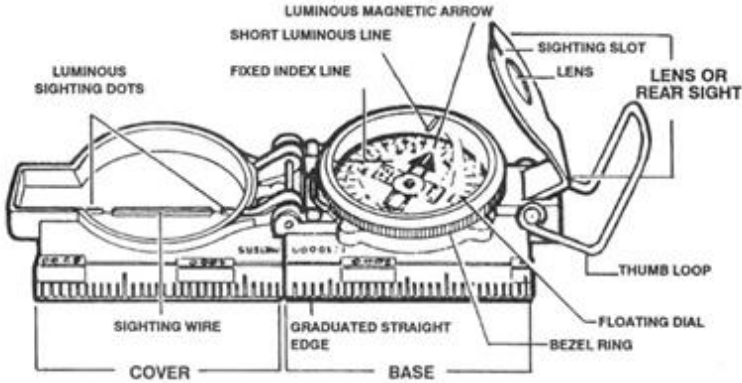
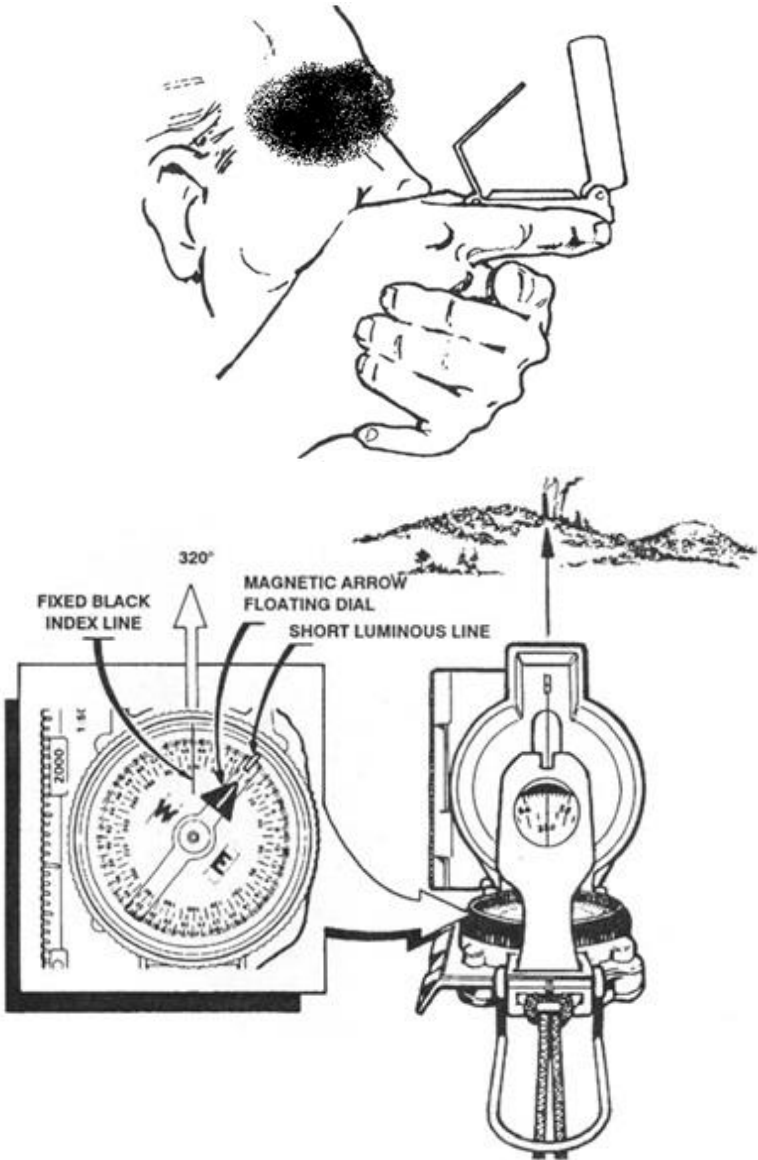
نوٹ۔مختلف منزلوں کے لئے مختلف کمپاس دن کو جما کرر کھ دیئے جائیں اور رات کو شناخت کرنے کے لئے ہر ایک کمپاس پر نشانی لگا دیجائے۔

نواں باب:

عدسی کمپاس (Lensatic Compass)

ا۔ بنیادی ساخت

یہ کمپاس امریکن ساخت کا ہے اور اس کی بڑی خصوصیت یہ ہے کہ جب استعمال میں نہ ہو تو کارڈ کی حرکت کو بند کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح کمپاس کے پرزے گھسنے سے محفوظ رہتے ہیں یہی وجہ ہے کہ منشوری کمپاس کے مقابلے میں یہ کمپاس زیادہ عرصے تک کارآمد رہتا ہے۔ منشور کی جگہ اس میں عدسہ لگا ہوا ہے۔ جب کسی نشان کا سمتی زاویہ لینا مطلوب ہو تو عدسہ منشور کی طرح کارڈ پر دی ہوئی ڈگریوں کو بیش نما صورت میں دکھاتا ہے۔ اور ڈگریاں پڑھنے میں آسانی پیدا کرتا ہے۔

320°
MAGNETIC ARROW
FLOATING DIAL
FIXED BLACK
INDEX LINE
SHORT LUMINOUS LINE
2000

۲۔عدسی کمپاس کے پرزے

کمپاس کے پرزے شکل میں دکھائے گئے ہیں۔جن میں سے چند اہم پرزوں کا بیان نیچے دیا ہوا ہے۔

الف۔ ڈھکنا :

ڈھکنا بند حالت میں کمپاس کی باڈی(Body) کی حفاظت کرتا ہے۔ڈھکنے کے عین درمیان شست کی تار(Sighting Wire) لگی ہوئی ہے۔کسی نشان کا سمتی زاویہ پڑھتے وقت شست کی تار اور مطلوبہ نشان کو ایک سیدھ میں لایا جاتا ہے۔شست کی تار کے اوپر اور نچلے سرے کے پاس دو چمکدار نقطے لگے ہوئے ہیں جو رات کے وقت چمک کر مارچ کی سمت دکھانے میں مدد دیتے ہیں۔ڈھکنا ایک قبضے کے ذریعے خول(Case) کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔

ب۔ سکیل :

کمپاس کو کھول لیں اور ڈھکنا اٹھا کر پورا پیچھے لے جائیں تو ڈھکنے اور خول کے بائیں جانب آپ کو آر ایف 1:25000 کی اسکیل دکھائی دے گی جو میٹروں میں دی ہوئی ہے۔اس کے تین بڑے حصے ایک ایک ہزار میٹر کے ہیں اور ہر حصہ مزید سو سو میٹر کے چھوٹے حصوں میں تقسیم ہے۔

ج۔ کارڈ :

کارڈ پر ڈگری اور ملز(Mills) کے دو الگ الگ سلسلے دیئے ہوئے ہیں۔باہر والا سلسلہ کالے رنگ میں لکھا ہوتا ہے جو ملز کو ظاہر کرتا ہے۔ہر نشان بیس ملز کو دکھاتا ہے۔اس بیرونی سلسلے کے علاوہ کارڈ پر دوسرا اندرونی سلسلہ ڈگریوں کا ہے جو سرخ رنگ سے لکھا ہوا ہے۔ اس سلسلے میں ہر نشان پانچ ڈگریوں کو ظاہر کرتا ہے۔ ڈگریوں کا سلسلہ نارتھ پوائنٹ سے ڈگری کی سوئیوں کی چال کے مطابق بڑھتا ہے۔سمتی زاویہ پڑھتے وقت کمپاس جب استعمال میں ہو تو کارڈ

پر دی ہوئی ڈگریاں اور ملز دکھانے والے ہندسے بیش نماصورت میں دکھائی دیتے ہیں۔کارڈ پر شمالی تیرE اورW کے حروف چمکدار مسالے سے لکھے ہوتے ہیں۔

د۔ بیزل (Bezel):

کمپاس کی باڈی پر لگا ہوا باہر والا شیشہ بیزل کہلاتا ہے جسے دھات کے ایک دانے دار چھلے میں اس طرح لگایا گیا ہے کہ جب بیزل کو ہم گھماتے ہیں تو3ڈگری کا فاصلہ طے کرتے ہی بیزل سے ایک ٹک کی آواز پیدا ہوتی ہے یہ طریقہ کار کمپاس کو کسی بھی سمتی زاویہ پر جمانے میں مدد دیتا ہے۔بیزل کو کسی بھی مطلوبہ پوزیشن میں رکھنے کے لئے بیزل سٹاپ اور سپرنگ سے کام لیا جاتا ہے جو ڈھکنے کے قبضے کے درمیان دندانے دار چھلے کے ساتھ لگا ہوا ہے۔

بیزل گلاس پر ایک ہی لائن میں دو چمکدار لائنیں لگی ہوئی ہیں۔اگر ان دو لائنوں کو انڈیکس لائن پر رکھا جائے تو ان سے 45ڈگری پر ایک چمکدار نقطہ بیزل گلاس پر ملے گا۔کمپاس کو اس نقطہ کی مدد سے کسی بھی مقناطیسی سمتی زاویے پر آسانی اور جلدی سے جما سکتے ہیں، مثلاً:۔

ا۔ مشرق ، جنوب ،مغرب اور شما ل کی چار بڑی سمتوں کی ڈگریاں ترتیب وار90، 180،270 اور صفر یا 360 ہیں۔ اوپر یہ بتایا گیا ہے کہ چمکدار نقطہ انڈیکس لائن سے 45ڈگری کے فا صلے پر لگا ہوا ہے۔اب اگر چمکدار نقطے کو 90، 180، 270 یا 360 کے اوپر جمایا جائے تو بیز ل پر دو چمکدار لائنیں یہاں بیان کی ہو ئی ڈگریوں میں سے 45ڈگری کم یعنی تر تیب وار 45، 135، 225 اور 315ڈگری کے اوپر خود بخود آجاتی ہیں۔ اسی طرح ان چار سمتی زاویوں میں سے ہر ایک کو بیزل گھمانے کے بغیر جمایا جاسکتا ہے۔

۲۔جب چمکدار نقطہ بتائے ہوئے طریقے کے مطابق استعمال ہورہاہو توبیزل کو دائیں یا بائیں گھمانے سے کمپاس کسی اور سمتی زاویے پر بھی جمایا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر چمکدار نقطہ90ڈگری کے اوپر لگا ہوا ہے اس طرح چمک دار لائنیں 45ڈگری پر ہیں۔اب بیزل کو اگر بائیں سے دائیں کو تین ٹک گھمایا جائے تو کمپاس 54ڈگری (45+9) کے سمتی زاویے پر جم جاتا

ہے اور دائیں سے بائیں تین ٹک گھمانے سے کمپاس 34ڈگری (9-45) کے سمتی زاویے پر جم جاتا ہے۔

ھ۔ عدسہ اور اسے تھامنے والا دھاتی ٹکڑا:

کمپاس کی باڈی کے پیچھے کنڈے کے پاس ایک قبضے کے ذریعے دھات کا ایک ٹکڑا لگا ہوا ہے جس کے بیچ میں ایک گول عدسہ لگا ہوا ہے جو سمتی زاویہ پڑھتے وقت کارڈ کے ہندسوں کو بڑا کر کے دکھاتا ہے اور سمتی زاویہ پڑھنے میں آسانی پیدا کرتا ہے۔ عدسہ کا فوکس درست کرنے کے لئے دھاتی ٹکڑا حسب ضرورت معمولی سا آگے یا پیچھے جھکایا جاتا ہے۔

و۔ کنڈا:-

کمپاس کو استعمال میں لاتے وقت اسے مضبوط پکڑنے کے لئے کنڈا لگا ہوا ہے۔

۳۔ کمپاس سے سمتی زاویہ (بیرنگ) پڑھنا

الف۔ کمپاس کا ڈھکنا اٹھا کر عموداً کھڑا کر دیں۔

ب۔ عدسہ تھامنے والا دھاتی ٹکڑا اوپر اٹھا کر بیزل کے ساتھ تقریباً 45ڈگری کا زاویہ بناتے ہوئے چھوڑ دیں۔ عدسہ کا فوکس درست کرنے کے لئے عدسہ کو تھامنے والا دھاتی ٹکڑا حسب ضرورت معمولی سا آگے یا پیچھے جھکایا جائے۔

ج۔ دائیں ہاتھ کا انگوٹھا کنڈے میں داخل کر کے کمپاس کو مضبوط اور ہموار پکڑیں۔

د۔ کمپاس کو دائیں آنکھ کے پاس لائیں عدسہ میں سے دیکھتے ہوئے شست کی تار اور مطلوبہ نشان کو ایک سیدھ میں لائیں۔

ھ۔ کارڈ پر نظر رکھیں۔ جوں ہی وہ حرکت بند کر دے مطلوبہ نشان کی ڈگری کارڈ پر سے پڑھ لیں یا پھر عدسہ تھامنے والا دھاتی ٹکڑا دبا کر کارڈ کی حرکت کو ساکن کر دیں۔ کمپاس نیچے لائیں اور مطلوبہ نشان کی بیرنگ انڈیکس لائن کے نیچے کارڈ پر سے پڑھ لیں۔

۴۔ کمپاس کو رات کے وقت مارچ کے لئے جمانا

کمپاس کو جب کسی مقناطیسی سمتی زاویہ پر جمانا مقصود ہو تو سب سے پہلے بیزل پر چمکدار لائنوں کو انڈیکس لائن کے اوپر لائین اس کے بعد مندجہ ذیل کاروائی عمل میں لائیں۔

الف۔ فرض کیا 36 ڈگری پر مارچ کرنا مطلوب ہے۔بیزل کو بارہ ٹک (36/3) دائیں سے بائیں رخ گھمائیں اب کمپاس مارچ کے لئے 36 ڈگری پر جما ہوا ہے۔

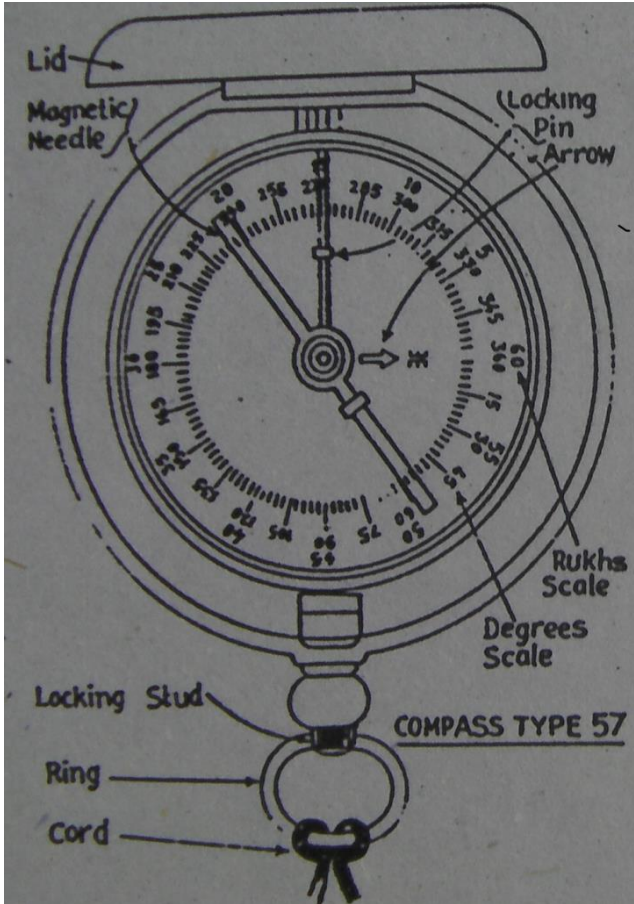
ب۔ کمپاس کو ہاتھ میں پڑے رخ پکڑ کر گھومیں یہاں تک کہ شمالی تیر بیزل پر چمکدار لائنوں کے نیچے آجائے۔

ج۔ ڈھکنے پر شست کی تار کے اوپر اور نیچے لگے ہوئے دو چمکدار نقطے اب 36 ڈگری کے سمتی زاویہ کی سمت ظاہر کرتے ہیں۔

دسواں باب:

کمپاس ٹائپ ۵۷ (چینی)

ا۔عام بیان

کمپاس ٹائپ 57 اصل مقصد اسے نائٹ مارچنگ کے لئے استعمال میں لانا ہے اس کے علاوہ اسکی مدد سے نقشہ بھی جمایا جاسکتا ہے۔ کمپاس ٹائپ 62 کی طرح اس پر ڈگری اور رخس دونوں دیئے ہوئے ہیں۔

۲۔ساخت

کمپاس کے حصے اور پرزے شکل میں دکھائے گئے ہیں جن کا کام نیچے دیا ہوا ہے۔

الف۔ ڈائل(Dial):

کمپاس کے قائدے کے اوپر شیشے کا گول ڈائل ہے جس پر حسب ذیل چیزیں دی ہوئی ہیں۔

ا۔ڈگریوں کا سلسلہ(Circles of Degrees)

صفر سے 360ڈگریوں کا سلسلہ دائرے کی صورت میں دیا ہوا ہے اس دائرے میں ہر ایک نشان تین ڈگری ظاہر کرتا ہے اور ہر 15ڈگری کے بعد ڈگریاں ہندسوں میں لکھی ہوئی ہیں (کمپاس پر ہندسوں کا اندرونی سلسلہ ہے)۔

۲۔رخس کا سلسلہ(Circle of Rukhs)

ڈگریوں کا سلسلہ رخس میں بیرنگ پڑھنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ ہر ایک نشان 50رخس دکھاتا ہے اور ہر پانچ سو رخس کے بعد ہندسے لکھے ہوئے ہیں (کمپاس پر ہندسوں کا بیرونی سلسلہ ہے)۔

۳۔تیر(Arrow)

ڈائل پر چمکدار تیر 360ڈگری (6ہزار رخس)کی طرف اشارہ کرتا ہے۔

ب۔ مقناطیسی سوئی(Magnetic Needle):

مقناطیسی سوئی ڈائل کے نیچے مرکز میں چول (Pivot)لگی ہوئی ہے سوئی کا شمالی نصف حصہ سیاہ اور جنوبی حصہ سفید ہے۔ سوئی کے سیاہ حصے کے سرے پر ایک سفید اور چمکدار دھبہ ہے۔ جس سے ہیر لائن آگے کو بڑھتی ہے۔

ج۔ مقناطیسی سوئی کی حرکت بند کردینے والا پن(Locking Pin)

مقناطیسی سوئی کی حرکت کو بند کر دینے والے پن کا ایک سرا ڈھکنے کے ساتھ لگا ہوا ہے اور دوسرا سرا مقناطیسی سوئی کے ساتھ اس پن کا کام یہ ہے کہ جب ڈھکنا بند ہو تو وہ سوئی کو حرکت کرنے سے بند کئے رکھے۔

د۔ ڈھکنے کو بند رکھنے والا اسٹڈ(Locking Stud)

باڈی(Body) پر ایک بند(Lock) کر دینے والا اسٹڈ(Stud)جو ڈھکنے کو بند حالت میں رکھنے کے لئے استعمال ہوتا ہے اسٹڈ کو دبانے سے ڈھکنا کھل جاتا ہے۔

ھ۔ ڈھکنا(Lid) :

ڈھکنا بند ہو تو وہ ڈائل کی حفاظت کرتا ہے۔کمپاس کا رجسٹرڈ نمبر ڈھکنے اندر کی جانب لکھا ہوا تا ہے۔

و۔ کنڈا اور کارڈ(Ring and Cord)

کنڈا اور کارڈ کمپاس کے محفوظ استعمال کے کام آتے ہیں۔

۳۔استعمال

الف۔ نائٹ مارچنگ

نائٹ مارچنگ کے لئے رخس اسکیل اور ڈگری اسکیل دونوں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔عام طور پر رخس اسکیل استعمال کیا جاتا ہے۔

۱۔رخس اسکیل :

جس ڈائریکشن کو رخس اسکیل پر مارچ کرنا ہو تو اس ڈائریکشن کی بیرنگ اور مقناطیسی سوئی کو ایک سیدھ میں لائیں۔ڈائل پر چمکدار تیر اب مارچ کی مطلوبہ سمت کو ظاہر کرے گا۔

۲۔ڈگری اسکیل کا استعمال:

جس ڈائریکشن کو مارچ کرنا ہو اس ڈائریکشن کی بیرنگ کو رخس میں تبدیل کر دیں اور پھر اوپر والے طریقے کے مطابق عمل کریں۔

ب۔ نقشہ جمانا

گرڈ شمال سے مقناطیسی شمال کا فرق معلوم کر کے کمپاس کو نقشے پر رکھیں۔کمپاس کا شمالی تیر نقشہ پر کسی بھی کھڑی لکیر (Easting)کی سیدھ میں لائیں۔اور اب نقشہ گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی ہیر لائن تیر سے اتنا ہی مشرق یا مغرب کو ہو جائے جتنا کہ گرڈ شمال سے مقناطیسی شمال کا فرق ہے۔مثال کے طور پر:

مثال نمبر 1: گرڈ شمال سے مقناطیسی فرق 4ڈگری مشرق ہے کمپاس کو بتائے ہوئے طریقے کے مطابق نقشے پر رکھیں اور نقشے کو گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی ہیں لائن ڈائل پر دیئے ہوئے 4ڈگری کی سیدھ میں آجائے۔

مثال نمبر 2؛ گرڈ شمال سے مقناطیسی فرق 9ڈگری مغرب کو ہے۔کمپاس کو نقشے پر رکھیں اور نقشے کو گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی ہیر لائن 351ڈگری (9-360)کی سیدھ میں آجائے۔

نوٹ:ڈائل پر شمالی تیر کو اگر گرڈ شمال تصور کر لیں تو مقناطیسی سوئی مشرق(دائیں) یا مغرب(بائیں) کو گرڈ شمال سے مقناطیسی فرق کے برابر ہو گی۔

۴۔احتیاط

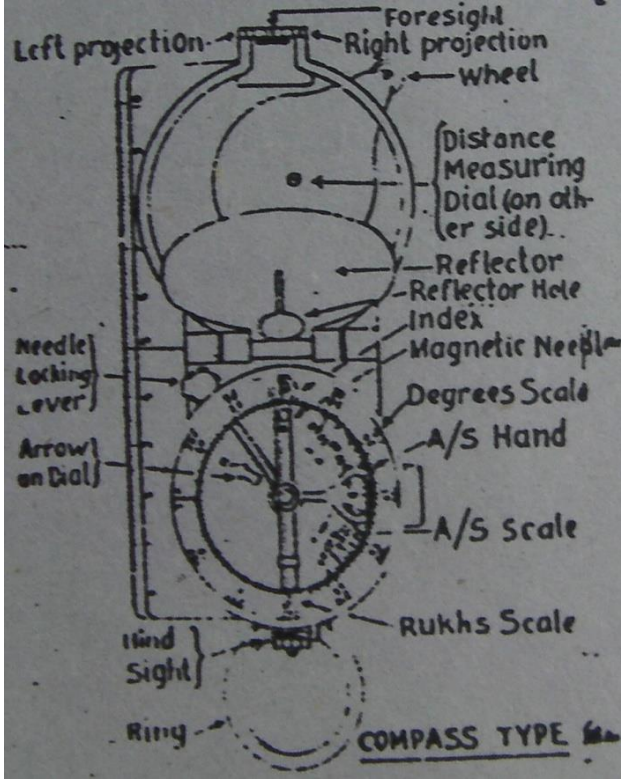
کمپاس کی حفاظت کے لئے ان باتوں پر عمل کیا جائے؛

الف۔ مقناطیس پر اثر انداز ہونے والی چیزوں سے کمپاس کو دور رکھا جائے تاکہ مقناطیسی سوئی کو نقصان نہ پہنچے۔

ب۔ کمپاس جب استعمال میں نہ ہو تو اس کا ڈھکنا بند کر کے کارڈ بورڈ میں رکھا جائے۔

ج۔ کمپاس کو احتیاط سے استعمال میں لائیں اور مقناطیسی سوئی کو سخت حرکت اور جھٹکے سے بچائیں۔

گیارہواں باب:

کمپاس ٹائپ ۶۲ (چینی)

ا۔ساخت

الف۔ ڈائل(Dial):

کمپاس کا قاعدہ (Base) کے درمیان شیشے کا گول ڈائل ہے جس پر سیاہ رنگ میں صفر سے 360 تک ڈگریوں کا ایک بیرونی سلسلہ دائرے کی شکل میں دیا ہوا ہے۔ اس بیرونی دائرے ہر ایک چھوٹا نشان تین ڈگری ظاہر کرتا اور ہر 30 ڈگری کے بعد ڈگریاں ہندسوں میں گھڑی کی سوئیوں کی چال کے مطابق لکھی

ہوئی ہیں۔ ڈگریوں کے سلسلے کا دائرہ رخس کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس صورت میں دائرے پر ہر چھوٹا نشان 50 رخس ظاہر کرتا ہے اور ہندسے ہر 500 رخس کے بعد دیئے ہوئے ہیں۔ رخس کا سلسلہ گھڑی کی سوئیوں کے چال کے برخلاف ہوتا ہے۔

ب۔ تیر (Arrow):

ڈائل پر ایک چمکدار تیر ہے جو 360 ڈگری یا 6000 رخس کے بالمقابل پڑتا ہے۔

ج۔ مقناطیسی سوئی (Magnetic Needle):

ڈائل کے نیچے کمپاس کے قاعدے میں مرکزی چول (pivot) پر مقناطیسی سوئی لگی ہوئی ہے جس کا شمالی نصف حصہ سیاہ اور جنوبی نصف حصہ سفید ہے۔ سوئی کے سیاہ سِتے (شمال) پر ایک چمکدار دھبہ ہے۔ جہاں سے ہیر لائن آگے کو بڑھتی ہے۔

د۔ انڈیکس (Index):

انڈیکس کالی ہیر لائن کی شکل میں ہے۔ جو ڈائل کے نیچے سفید حلقہ میں چمکدار قاعدہ پر بنی ہوئی ہے۔
انڈیکس کالی ہیر لائن کی شکل میں ہے۔ جو ڈائل کے نیچے سفید حلقہ میں چمکدار قاعدہ پر بنی ہوئی ہے۔

ھ۔ نظری زاویہ ناپنے کا آلہ (The Angle of Sight Measuring Device):

اس کمپاس میں نظری زاویہ ناپنے کا آلہ لگا ہوا ہے جس کے دو حصے ہیں۔ ایک حصہ سائٹ ہینڈ کا زاویہ (Angle of Sight Hand) ہے جو قاعدہ میں مقناطیسی سوئی کے نیچے لگا ہوا ہے۔ کمپاس کو جب پہلو کے رخ پر رکھ کر اسے اوپر اٹھائیں یا نیچے لے جائیں تو ہینڈ (Hand) جھولتا ہے۔ اور اس پر ایک سیاہ انڈیکس نمودار ہو جاتا ہے۔ جس سے سائٹ سکیل کے زاویہ سے نظری زاویہ پڑھا جاتا ہے۔ دوسرا حصہ سائٹ اسکیل کا زاویہ (Angle of Sight Scale) ہے۔ اسکیل پر ہر ایک نشان 5 ڈگری کو ظاہر کرتا ہے اور ہر دس ڈگری کے بعد ڈگریاں ہندسوں میں لکھی ہوئی ہیں۔ زاویہ اونچائی کو مثبت 60 درجے (+60) اور زاویہ نیچائی کو منفی 60 درجے (-60) تک دکھایا ہے۔

د۔ سوئی کی حرکت روکنے والا لیور (Needle locking lever):

کمپاس کے قائدے کے سامنے اور بائیں کنارے پر مقناطیسی حرکت کو بند کردینے والا لیور لگا ہوا ہے۔ جسے دبانے سے مقناطیسی سوئی کی حرکت بند ہو جاتی ہے۔

ز۔ ری فلیکٹر (Reflector):

ری فلیکٹر کمپاس کے قاعدہ کے ساتھ قبضہ کی مدد سے لگا ہوا ہے۔ ری فلیکٹر کے نچلے کنارے پر ایک سوراخ ہے جو عمومی جھری کی شکل میں بڑھا ہوا ہے۔

ح۔ پچھلی سائٹ(Hind Sight):

پچھلی سائٹ چھلے کے اوپر ایک ابھرا ہوا حصہ (Projection) ہے جس کے مرکز میں ایک کٹاؤ ہے۔ جس نشان کی بیرنگ لینا مقصود ہو اس پر درست شست باندھنے میں مدد دیتی ہے۔

ط۔ اگلی سائٹ(Fore Sight):

اگلی سائٹ کمپاس کے ڈھکنے کے اگلے سرے پر ستارے کی شکل میں ایک ابھرا ہوا حصہ ہے۔ مرکز میں مثلث نما ٹکڑا باندھنے کے کام آتا ہے۔ پچھلی سائٹ میں سے دیکھیں تو اگلی سائٹ کے پہلو والے دو ابھرے ہوئے حصوں کے درمیاں 100 رخس ہوتے ہیں اور ان کا آپس میں درمیانی فاصلہ 12.3 ملی میٹر ہے۔ اگلی اور پچھلی سائٹ کا درمیانی فاصلہ 123 ملی میٹر ہے۔

ی۔ کنڈا(Ring):

کمپاس کے قاعدے سے ملا ہوا ایک کنڈا ہوتا ہے۔ کمپاس کو استعمال میں لاتے وقت اس میں انگوٹھا داخل کیا جاتا ہے۔

ک۔ سکیل (Scale):

کمپاس کے بائیں کنارے پر ملی میٹر میں سکیل دی ہوئی ہے جس کی کل لمبائی دس سینٹی میٹر ہے اور ہر ایک چھوٹا نشان ایک ملی میٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

ل۔ فاصلہ ناپنے کا آلہ (Distance Measuring Device):

کمپاس کے ڈھکنے کے پچھلی طرف کو فاصلہ ناپنے کا آلہ گول ڈائل کی شکل میں لگا ہوا ہے۔ جس پر فاصلہ میٹر میں اور سکیل 1:25000، 1:50000، 1:75000 اور 1:100000 دی ہوئی ہیں۔ ڈھکنے کے اگلے دائیں کونے پر ایک چھوٹا سا پہیہ ہے جو ڈائل پر لگی ہوئی لال سوئی کو گھما تا ہے۔ یہ آلہ نقشہ پر فاصلہ ناپنے کے کام آتا ہے۔

۲۔استعمال

الف۔ مقناطیسی بیرنگ معلوم کرنا

مقناطیسی بیرنگ کم سے کم 30 ڈگری یا 50 رخس تک معلوم کی جا سکتی ہے۔ بیرنگ معلوم کرنے کا طریقہ نیچے دیا ہوا ہے:۔

۱۔ بیرنگ رخس میں معلوم کرنا:

کمپاس کھولیں اور ڈھکنے کو نیچے لے جا کر افقی حالت میں رکھ دیں۔ اب ڈائل کو حرکت دیں اور 6000 رخس کا نشان انڈیکس پر سیٹ کریں۔ ری فلیکٹر کو حرکت دیں یہاں تک کہ کمپاس جب آنکھ کے پاس لے جائیں تو ری فلیکٹر سے مقناطیسی سوئی صاف طور سے دکھائی دے۔ دائیں ہاتھ کا انگوٹھا کنڈے میں سے گذار دیں اور کمپاس کو اپنے ہاتھ پر ہموار تھامے رکھیں۔ پچھلی سائٹ سے ری فلیکٹر کے سوراخ میں سے دیکھتے ہوئے اگلی سائٹ سے مطلوبہ نشان پر شست باندھیں۔ ری فلیکٹر میں سے مقناطیسی سوئی پر نظر رکھیں یہاں تک کہ وہ ساکن ہو جائے۔ ساکن ہوتے ہی سوئی کی حرکت بند کر دینے والے لیور کو دبائیں اور کمپاس نیچے لائیں۔ اب مقناطیسی سوئی کہ نارتھ ہیر لائن کے سامنے ڈائل پر سے بیرنگ پڑھ لیں۔

۲۔ بیرنگ ڈگری معلوم کرنا:

کمپاس کھول کر ڈھکنے کو نیچے لے جائیں اور افقی حالت میں رکھیں۔ ری فلیکٹر کو اندازاً 60 ڈگری پر رکھیں۔ بائیں انگوٹھے کو کنڈے میں داخل کر دیں اور کمپاس کو ہاتھ پر ہموار رکھیں۔ پچھلی سائٹ میں سے دیکھتے ہوئے اگلی سائٹ سے نشان پر شست باندھیں۔ دائیں ہاتھ سے ڈائل کو آہستہ گھمائیں اور ری فلیکٹر میں

سے دیکھتے ہوئے ڈائل کے تیر اور مقناطیسی سوئی کی نارتھ ہیر لائن کو ایک سیدھ میں لائیں۔ کمپاس کو نیچے لا کر ڈائل کے نیچے سفید حلقہ پر انڈیکس کے سامنے بیرنگ کو ڈگری میں پڑھ لیں۔

نوٹ: رات کے وقت جبکہ کمپاس کی سائٹ نظر نہیں آتی تو ریفلیکٹر کی جھری میں سے نشان پر اگلی سائٹ کے چمکدار دھبہ سے شست باندھیں۔)

ب۔ نظری زاویہ (Angle of Sight) معلوم کرنا

کسی نشان کا نظری زاویہ کم سے کم ایک ڈگری تک معلوم کیا جا سکتا ہے۔ اسے معلوم کرنے کے لئے کمپاس کھولیں اور ڈھکنے کو نیچے کے جا کر افقی حالت میں دیکھیں۔ دائیں ہاتھ کا انگوٹھا کنڈے میں داخل کر دیں کمپاس داہنی طرف گھماتے ہوئے جس پر اسکیل دی ہوئی ہو اوپر کو لائیں۔ کنارے کے ساتھ ساتھ دیکھتے ہوئے اسکیل کا دور کا کنارہ اور مطلوبہ نشان ایک سیدھ میں لائیں۔ اپنا بازو نیچے کئے بغیر کمپاس کو واپس عام حالت میں لے جائیں (بازو نیچے کیا تو سائٹ ہینڈ کا زاویہ اصلی پوزیشن سے ہٹ جائے گا)۔ سائٹ اسکیل کے زاویہ سے اب نظری زاویہ پڑھ لیں۔

ج۔ نقشہ پر سے فاصلہ ناپنا

ڈھکنے پر فاصلہ ناپنے کا آلہ لگا ہوا ہے۔ اس سے میٹر گرڈ والے نقشہ پر دو مقامات کا درمیانی فاصلہ ناپنے کا طریقہ یہ ہے کہ نقشہ پر اپنی پوزیشن اور نشان جس کا اپنی پوزیشن سے فاصلہ معلوم کرنا ہے تلاش کر لیں اور دونوں کو لکیر سے ملا دیں۔ اب کمپاس اٹھائیں اور ڈائل پر صفر والی لال لکیر پر فاصلہ ناپنے والے آلے کہ سوئی کو جما لیں۔ نقشہ پر تلاش کی ہوئی اپنی پوزیشن پر اس آلے کا پہیہ رکھ دیں پوزیشن اور نشان کو ملا دینی والی لکیر کے ساتھ ساتھ پہیہ کو نشان تک چلائیں۔ زیر استعمال نقشہ کی اسکیل کے مطابق سوئی کے نیچے ڈائل پر سے فاصلہ پڑھ لیں۔ دو مقامات کے درمیان راستہ یا سڑک سڑک کے ساتھ ساتھ سفر کا فاصلہ بھی اسی طرح پہیہ چلانے سے معلوم کیا جا سکتا ہے وہ اس طرح سے کہ نقشہ پر دکھائے ہوئے راستے یا سڑک کے ساتھ ساتھ پہیہ کو چلایا جائے۔

د۔ نقشہ جمانا

سب سے پہلے گرڈ نارتھ سے مقناطیسی شمال کا فرق معلوم کریں اور ڈائل پر دی ہوئی 360 ڈگری کو انڈیکس کی سیدھ میں لائیں۔ کمپاس کو نقشہ پر اس طرح سے رکھیں کہ کمپاس کی اگلی سائٹ نقشہ کے شمال کی طرف رہے اوراس کا محور کسی کھڑی لکیر (Easting) پر رہے اب نقشہ کو گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی شمالی ہیر لائن کمپاس کے انڈیکس سے مغرب یا مشرق کو اتنا ہی ڈگری پر رہے جتنا کی گرڈ نارتھ سے مقناطیسی نارتھ مغرب یا مشرق کو ہے۔

مثال کے طور پر:

مثال نمبر 1: گرڈ نارتھ سے مقناطیسی شمال کا فرق 4 ڈگری مغرب کو ہے۔ کمپاس کو نقشہ پر رکھیں اور نقشہ گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی ہیر لائن ڈائل پر دیئے ہوئے 4 ڈگری پر آجائے۔

مثال نمبر 2: گرڈ نارتھ سے مقناطیسی شمال کا فرق 9 ڈگری مغرب کو ہے۔ کمپاس کو نقشہ پر رکھیں اور نقشہ گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی کی ہیر لائن ڈائل پر 351 ڈگری (9-360) پر آجائے۔

نوٹ: ڈائل پر تیر کو اگر گرڈ نارتھ تصور کرلیں تو مقناطیسی سوئی مشرق کی صورت میں اس سے دائیں اور مغرب کی حالت میں اس سے اتنا بائیں ہوگی جتنا کہ گرڈ نارتھ سے مقناطیسی شمال کا فرق ہے۔

ھ۔ کسی نشان تک زمینی فاصلہ معلوم کرنا جب کہ اس کی اونچائی چوڑائی معلوم ہو

ہم یہ جانتے ہیں کہ اگلی سائٹ کے پہلو والے دو اٹھے ہوئے حصوں کے درمیان 100 رخس ہوتے ہیں۔ دو پہلو والے اور ایک درمیان میں اٹھے ہوئے حصوں کا درمیانی زاویہ 50 رخس کا ہے اور یہ بھی جانتے ہیں کہ ایک گز کا درمیانی فاصلہ ایک ہزار گز کے فاصلے پر جاکر اندازاً ایک رخ بنتا ہے اس لئے (Worm) فارمولا استعمال کرتے ہوئے

(رینج ہزار گزوں میں / چوڑائی گزوں میں = پھیلاؤ Substantion رخس میں)

نشان کا فاصلہ اور چوڑائی یا اونچائی معلوم کی جاسکتی ہے۔ مثال کے طور پر:

مثال نمبر 1: کسی نشان کی چوڑائی 50 گز ہے تو نشان تک فاصلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اگلی سائٹ میں سے دیکھتے ہوئے نشان کا زاویہ پھیلاؤ معلوم کر لیں۔ فرض کیا کہ وہ 150 رخس ہے:

فاصلہ 150 / 50 ہزار گز = 3 / 1 ہزار گز = 333 گز تقریباً

مثال نمبر 2: کسی نشان تک کا فاصلہ 50 گز ہے تو نشان کی چوڑائی معلوم کرنے کے لئے اگلی سائٹ میں سے دیکھیں اور نشان کا زاویہ پھیلاؤ معلوم کر لیں۔ بالفرض وہ 150 رخس ہے اس لئے

چوڑائی = 1000 / 150×500 = 75 گز۔

و۔ کمپاس کو نائٹ مارچنگ کے لئے جمانا

جس بیرنگ پر مارچ کرنا ہو اسے دن کو کمپاس سے پڑھ لیں یا پھر نقشہ پر سے گرڈ بیرنگ معلوم کر کے اسے مقناطیسی بیرنگ میں تبدیل کر دیں۔ کمپاس کے ڈائل کو گھمائیں یہاں تک کہ ڈگری میں مطلوبہ بیرنگ انڈیکس میں کے سامنے آجائے۔ ڈائل پر تیر (اسے حرکت دیئے بغیر) اور مقناطیسی سوئی پر چمکدار دھبہ کو آپس میں ملادیں تو کمپاس کا محور (سائٹ ملادینے والا خط) ڈگر میں مطلوبہ بیرنگ کو ظاہر کرے گا۔ اگر بیرنگ رکس میں معلوم ہو تو اسے ڈگر میں تبدیل کر دیں۔ اور اسے بتائے ہوئے طریقے کے مطابق کمپاس پر لگا دیں۔

۳۔ احتیاط اور حفاظت

نیچے دی ہوئی باتوں کا خاص خیال رکھا جائے:

الف۔ ری فلیکٹر کو صاف رکھیں اور موڑے جانے سے بچائیں نہیں تو کمپاس پر لکھائی کے خراب ہو جانے کا اندیشہ ہے۔

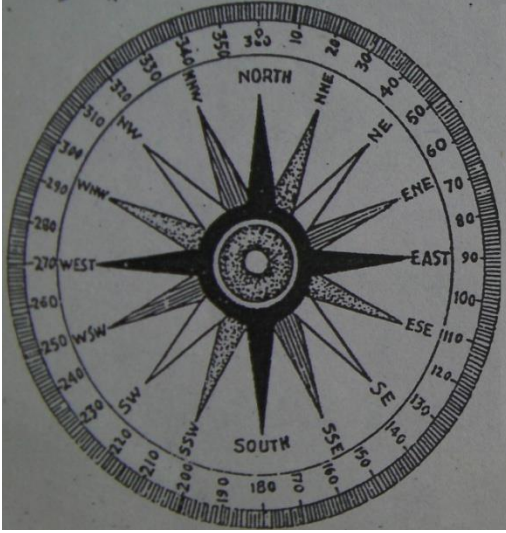
ب۔ کمپاس کو کسی چیز سے ٹکر کھانے سے محفوظ رکھیں۔

ج۔ مقناطیس پر اثر انداز ہونے والی چیزیں کمپاس کی مقناطیسی سوئی پر اثر ڈالتی ہیں۔ اس لئے اسے ایسی چیزوں سے بچائے رکھیں۔

د۔ کمپاس جب استعمال میں نہ ہو تو اسے چمڑے کے کیس میں رکھیں۔

بارہواں باب:

بیـــرنگ (Bearings)

ا۔تعریف

کسی نقطے کے اردگرد کے گھماؤ کو 360برابر حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ان حصوں کو ڈگریاں کہتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں ڈگری ایک پیمانہ ہے۔ جس سے ہم گھماؤ ناپتے ہیں۔ گھماؤ شمال سے گھڑی کی سوئیوں کی چال کے مطابق ہو اسے ڈگریوں میں ناپ کر ظاہر کیا جائے تو اسے سمتی زاویہ (بیرنگ) کہتے ہیں۔ نقطے سے شمال کی جانب لکیر سے ہم ڈگریاں گننی شروع کرتے ہیں۔ چنانچہ شمال والی لکیر صفر یا 360ڈگری والی لکیر ہو گی ہم صفر بیرنگ یا 360بیرنگ کہیں گے۔ اس لحاظ سے مشرق 90بیرنگ پر واقع ہے۔ جنوب اور مغرب ترتیب وار 180اور 270ڈگری پر زمین پر بیرنگ پڑھنے کے لئے کمپاس اور نقشے پر سروس پروٹریکٹر استعمال کیا جاتا ہے۔

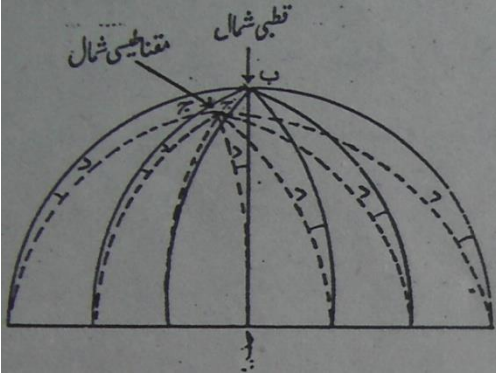
۲۔شمال کی قسمیں

نقشہ بینی یا میپ ریڈنگ میں ہمیں تین قسم کے شمالوں سے واسطہ پڑتا ہے۔ یہ قطبی شمال (True North) مقناطیسی شمال (Magneitc North) اور گرڈ شمال (Grid North) کہلاتے ہیں۔

الف۔ قطبی شمال

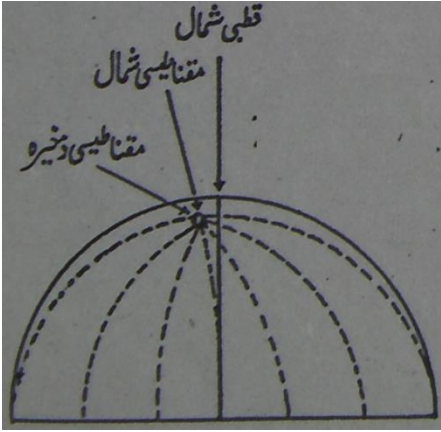
گلوب پر طول بلد کے خطوط شمال میں جس جگہ ملتے ہیں۔ جگہ گلوب کا قطب شمالی ہو گا۔ زمین پر یہ خطوط نہیں ہوتے۔ اس لئے زمین پر قطبی شمال معلوم کرنے کے لئے ہم رات کو قطبی ستارے سے مدد لیتے ہیں۔ جو قطب شمالی کے اوپر دکھائی دیتا ہے اور اپنا مقام تبدیل نہیں کرتا۔ قطبی ستارے کی طرف منہ کر کے کھڑے ہونے سے جو سمت قائم ہوتی ہے اسے قطبی شمال کہتے ہیں۔

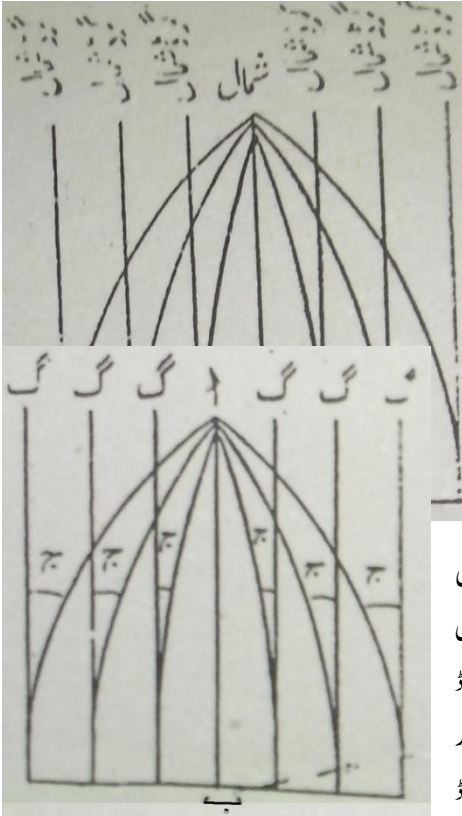
ب۔ مقناطیسی شمال

قطبی ستارہ صرف رات کو نظر آسکتا ہے اور وہ بھی موسم صاف ہونے کی صورت میں اس لئے قطبی شمال معلوم کرنے کے لئے قطبی شمال معلوم کرنے کے لئے قطبی شمال زیادہ مددگار ثابت نہیں ہو سکتا۔ خوش قسمتی سے قطب شمالی کے قریب کینیڈا کے شمال کی طرف بوتھیانامی ایک جزیرہ نما ہے۔ جس میں مقناطیس کا

بہت بڑا ذخیرہ پایا جاتا مقناطیسی سوئی کو اگر عمودی محور پر اس طرح لٹکایا جائے کہ وہ افقی وضع میں آزادانہ گھوم سکے تو وہ اس مقناطیسی ذخیرے کی سمت میں رہے گی کمپاس مقناطیس کی اسی خاصیت سے فائدہ اٹھاتے ہوئے ایجاد کی گئی ہے۔ کمپاس کی سوئی جس سمت کو ظاہر کرتی ہے اسے مقناطیسی شمال کہتے ہیں۔

مقناطیسی شمال کی خصوصیات:

مقناطیسی شمال کی دو خصوصیات ہیں جن کو سمجھنا نہایت ضروری ہے۔

ا۔ مقناطیسی ذخیرہ عین قطب شمالی کے اوپر واقع نہیں ہے۔ بلکہ اس سے چودہ سو میل ہٹ کر ہے اسی لئے قطبی شمال اور مقناطیسی شمال ماسوا بہت کم حالتوں کے ایک سمت میں نہیں ہوتے بلکہ ان کی سمتوں میں فرق پایا جاتا ہے اس فرق کو مقناطیسی فرق (Magnetic Delination) یا (Magnetic Variation) کہتے ہیں۔ یہ فرق ہر نقشے پر لکھا ہوا ملتا ہے۔

۲۔ مقناطیسی ذخیرہ اپنی جگہ تبدیل کرتا رہتاہے۔ اس لئے مقناطیسی فرق ہر سال گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اس کے گھٹنے بڑھنے کی رفتار بھی نقشے پر درج ہوتی ہے۔ ہمارے خطے میں یہ رفتار بہت ہی معمولی ہے۔

ج۔ گرڈ شمال

کھڑی اور پڑی لائنوں کے متعلق آپ پہلے ہی پڑھ چکے ہیں۔ نقشے پر کھڑے لائنوں کا اوپر والا کنارہ جس سمت کو ظاہر کرتا ہے اسے گرڈ شمال کہتے ہیں۔

زاویہ میلان :

خطوط طول البلد قطب شمالی اور قطب جنوبی پر جاکر ایک نقطے پر مل جا تے ہیں۔ شکل میں معیاری نصف النہار (Standard Maridian) ہے جو قطبی شمال کی لائن کو ظاہر کرتا ہے۔ اور یہاں گرڈ نارتھ کی وہ واحد لائن بھی ہے جو اس قطبی شمال کی لائن پر منطبق ہے باقی گرڈ لائنیں اس کے متوازی کھینچی گئی ہیں اور خطوط البلد پر منطبق نہیں۔ ظاہر ہے کہ گرڈ

لائنوں اور خطوط البلد کے درمیان گھماؤ سا پیدا ہو گا جسے زاویہ میلان (Angle of Convergence) کہتے ہیں۔

مقامات جس قدر معیاری نصف النہار سے پرے ہٹتے چلے جاتے ہیں زاویہ میلان بڑھتا چلا جائے گا۔

الف ب۔ معیاری نصف النہار

الف۔ قطب شمالی

گ۔ گرڈ

ج۔ زاویہ میلان

۳۔ بیرنگ آپس میں تبدیل کرنا

نقشے پر ہمیشہ گرڈ بیرنگ استعمال میں آتی ہے۔ جب کہ زمین پر کسی مقام کی بیرنگ پڑھنے کے لئے ہم عام طور پر کمپاس استعمال کرتے ہیں یا بعض اوقات قطبی ستارے سے مدد لیتے ہیں۔ اگر زمین پر دو نشانوں کی درمیانی بیرنگ نقشے پر استعمال کرنی ہو تو قطبی شمال یا مقناطیسی شمال اور گرڈ شمال میں فرق کی وجہ سے اس بیرنگ میں بھی فرق ہو گا۔ اس فرق کا لحاظ رکھتے ہوئے ایک بیرنگ کو دوسری بیرنگ میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ تینوں قسم کے شمالوں کا فرق ہر عسکری نقشے پر درج ہوتا ہے۔ ذیل میں بیرنگ تبدیل کرنے کی چند مثالیں دی جاتی ہیں:

ا۔ ایک نقشے پر مقناطیسی شمال سے قطبی شمال سے 8 ڈگری مشرق میں ہے اور گرڈ شمال قطبی شمال سے 5 ڈگری مشرق میں ہے۔ مقام "الف" سے "ب" کی مقناطیسی بیرنگ 150 ڈگری ہے۔ قطبی اور گرڈ بیرنگ معلوم کرو۔

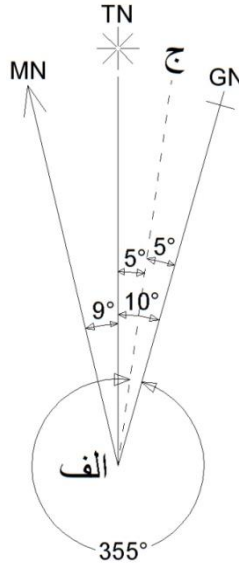
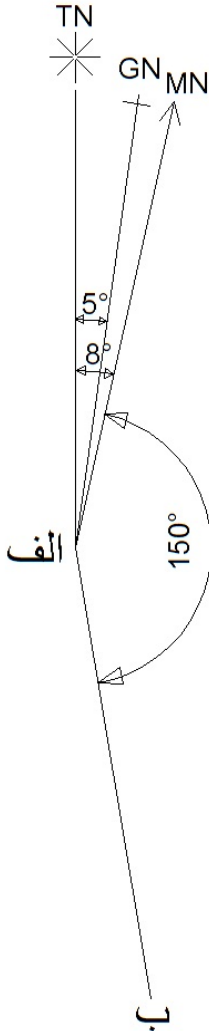
حل :

تینوں شمالوں کی سمتیں کاغذ پر ظاہر کرنے سے ایسے سوالات حل کرنے میں آسانی ہو جاتی ہے۔ چنانچہ یہ شکل اس طرح بنے گی۔

اب شکل سے واضح ہے کہ

مقناطیسی بیرنگ = 150ڈگری

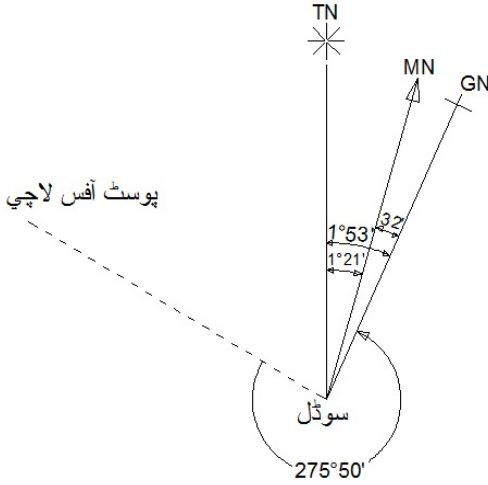
قطبی بیرنگ = 150+8 = 158ڈگری

گرڈ بیرنگ = 158-5 = 153ڈگری

۲۔ایک نقشے پر مقناطیسی شمال قطبی شمال سے 9 ڈگری مغرب میں ہے۔ اور گرڈ شمال قطبی شمال سے 10 ڈگری مشرق میں ہے۔ مقام "الف" سے "ج" کی گرڈ بیرنگ 335 ڈگری ہے۔ قطبی اور مقناطیسی بیرنگ معلوم کریں؟

حل:

گرڈ بیرنگ =355 ڈگری

قطبی بیرنگ = 5ڈگری

مقناطیسی بیرنگ = 9+5 = 14ڈگری

۳۔کوہاٹ میں گرڈ شمال قطبی شمال سے 1 ڈگری 53 منٹ مشرق میں ہے۔ مقناطیسی شمال 1942ء میں 2ڈگری مشرق میں تھااور ہر سال 3منٹ کم ہورہاہے۔ سوڈل گاؤں کے لاچی ڈاک خانے کی گرڈ بیرنگ275 ڈگری 50 منٹ ہے۔ 1955ءمیں اس کی مقناطیسی اور قطبی بیرنگ معلوم کرو۔

حل:

1955ءاور 1942میں سالوں کا فرق = 1942 - 1955 = 13سال

13سال میں مقناطیسی شمال کی حرکت= 3 × 13منٹ= 39منٹ

1955ءمیں مقناطیسی فرق = 2ڈگری–39 منٹ= 1ڈگری21منٹ

گرڈ بیرنگ = 275ڈگری50منٹ

مقناطیسی بیرنگ = 275ڈگری50منٹ+ 32 منٹ = 276ڈگری22منٹ

قطبی بیرنگ = 275ڈگری50منٹ+ 1ڈگری 53منٹ = 277ڈگری43منٹ

مشقی سوالات

ا۔ گرڈ شمال قطبی شمال سے 5ڈگری 15 منٹ مشرق میں ہے اور مقناطیسی شمال قطبی شمال سے 3ڈگری 40منٹ مغرب میں ہے۔ اگر ایک مقام کی مقناطیسی بیرنگ 185 ڈگری ہو تو گرڈ اور قطبی بیرنگ معلوم کریں۔

۲۔ مقناطیسی شمال 1948ء میں قطبی شمال سے 3ڈگری 20منٹ مشرق میں تھا اور ہر سال 2منٹ بڑھ رہا ہے۔ گرڈ شمال قطبی شمال سے 4ڈگری 45 منٹ مغرب میں ہے۔ اگر ایک مقام کی قطبی بیرنگ 275ڈگری ہو تو 1968ء میں اس کی مقناطیسی اور گرڈ بیرنگ معلوم کریں۔

۳۔ گرڈ شمال قطبی شمال سے 3ڈگری مغرب میں ہے۔ مقناطیسی فرق 1950ء میں 4ڈگری 10منٹ مغرب میں تھا اور ہر سال 4منٹ کم ہو رہا ہے۔ اگر ایک مقام کی گرڈ بیرنگ 2ڈگری ہو تو مقناطیسی اور قطبی بیرنگ 1965ء میں معلوم کریں۔

۴۔ استاد طلباء سے نقشے پر ایک مقامسے کسی دوسرے مقام کی بیرنگ معلوم کرائے۔ پھر ان سے نقشے پر دیے ہوئے مقناطیسی فرق اور زاویہ میلان کے مطابق مقناطیسی اور قطبی بیرنگ معلوم کرنے کو کہے۔

۵۔ میپ شیٹ $38\frac{o}{7}$ پر شمالوں کا فرق نیچے کے مطابق دیا ہوا ہے:

Mean Grid North, in this sheet is 1°49' East of True North. Magnetic Declinition about 2°30' East in 1931 AD (Decreasing bu about 4' annually)

اس نقشے پر ہمارے ایک مجموعے کی پوزیشن بمطابق گرڈ حوالہ 362147 پر ہے اور دوسرے مجموعے کی پوزیشن گرڈ حوالہ 386146 پر ہے۔ اگر پہلا مجموعہ اپنی جگہ سے دوسرے مجموعے کی جگہ جانا چاہتا ہو تو بتائیں کہ رات کے وقت مقناطیسی بیرنگ پر مارچ کرنے کے لیے وہ کمپاس کو کتنے ڈگری پر سیٹ کریں گے؟ اگر قطبی ستارے کی مدد سے مارچ کرنا ہو تو مارچ کرنے کے لیے بیرنگ کیا ہو گی؟

تیرہواں باب:

کمپاس کے نقائص

ا۔عام بیان

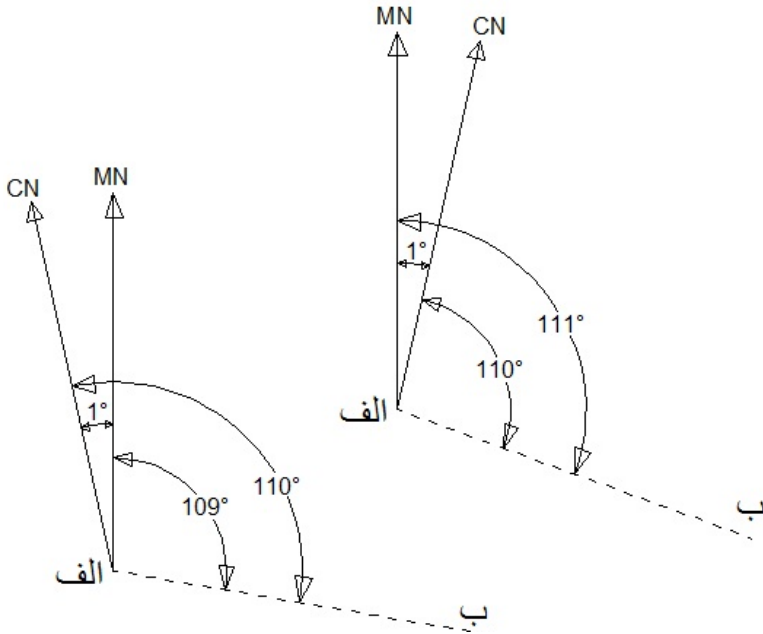
کمپاس پر لوہے اور بجلی دونوں کا اثر ہوتا ہے۔ اگر ان میں کوئی چیز کمپاس کے نزدیک ہو تو اس کی سوئی مقناطیسی شمال کی سمت سے ہٹ جاتی ہے۔ اور ایسی حالت میں درست بیرنگ نہیں پڑھی جاسکتی۔ ذیل میں چند اشیاء کی فہرست دی گئی ہے اور یہ بتایا گیا ہے کہ کمپاس کو استعمال کرتے وقت ان چیزوں سے کم از کم فاصلہ کتنا ہونا چاہیے تاکہ ان کی مقناطیسی کشش کمپاس پر اثر انداز نہ ہو:۔

اشیاء	فاصلہ
ٹینک	75 گز
ہیوی گن	60 گز
فیلڈ گن اور ٹیلی فون کا تار	40 گز
کانٹے دار تار	10 گز
فولادی خود یا رائفل	3 گز
چابی، سیٹی یا ٹوپی کا بیج	½ گز

کمپاس کی بیرنگ پڑھتے وقت زمین میں چھپے ہوئے کسی لوہے کے ٹکڑے کی موجودگی کا شک ہو تو اسے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ کسی ایسے مقام کی بیرنگ پڑھی جائے جو سو گز کے فاصلے پر ہو۔ پھر اس مقام پر جا کر پہلے مقام کی بیرنگ پڑھی جائے اگر دونوں کا فرق 180° ہو تو درست ہے۔ ورنہ زمین کے اندر پانی کا پائپ یا کوئی اور چھپی ہوئی چیز ہے۔ جو مقناطیسی کشش کی وجہ سے کمپاس پر اثر انداز ہو رہی ہے۔

نوٹ: مقامات کا درمیانی فاصلہ سو گز سے زیادہ ہو تو اور اچھا ہے۔ لیکن اس صورت میں ایک مقام سے دوسرے مقام تک چل کر جانے میں زیادہ وقت خرچ ہو گا۔

۲۔ کمپاس کا ذاتی نقص

بعض کمپاس کسی خرابی کی وجہ سے کم یا زیادہ بیرنگ پڑھتے ہیں۔ یہ ان کا ذاتی نقص ہوتا ہے۔ اس صورت میں کمپاس کی سوئی مقناطیسی شمال کی سمت سے مشرق یا مغرب کو ہٹی ہوئی ہوتی ہے۔ کمپاس کی اس غلطی کو درجوں میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ جیسے °3 مشرق یا °5 مغرب۔ صحیح مقناطیسی بیرنگ معلوم کرنے کے لئے کمپاس کی مشرق کی غلطی کمپاس بیرنگ میں جمع کی جاتی ہے اور مغرب کی غلطی کمپاس بیرنگ میں سے تفریق کر دی جاتی ہے۔

۳۔ کمپاس کی پڑتال

ایک سے زیادہ کمپاس موجود ہوں تو ان سب کے لئے ایک نمایاں مقام کی بیرنگ پڑھ کر معلوم کریں کہ ان میں سے کون سا کمپاس درست کام نہیں کرتا۔ ایک ہی کمپاس دستیاب ہو تو نقشے کی مدد سے کمپاس کی پڑتال کی جاسکتی ہے۔

اس کا طریقہ یہ ہے کہ زمین پر کوئی دو نشان جن کا درمیانی فاصلہ کم از کم ایک میل ہو "الف" اور "ب" چُنیں۔ واضح رہے کہ یہ نشان نقشے پر بھی معلوم ہوں۔ "الف" سے "ب" کی کمپاس بیرنگ پڑھیں پھر نقشے پر سروس پروٹریکٹر کی مدد سے "الف" اور "ب" کی گرڈ بیرنگ پڑھیں۔ اس کے بعد نقشے کے حاشیے میں لکھے ہوئے گرڈ اور مقناطیسی شمال کے فرق کی مدد سے اسے مقناطیسی بیرنگ میں تبدیل کریں۔ اگر کمپاس بیرنگ اس مقناطیسی بیرنگ کے برابر ہو تو کمپاس درست ہے ورنہ نہیں۔ کمپاس بیرنگ جتنے درجے مقناطیسی بیرنگ سے زیادہ ہو تو اتنے درجے یہ غلطی مغرب میں ہو گی۔ اگر نقشے سے معلوم کردہ مقناطیسی بیرنگ سے کمپاس کی بیرنگ کم ہو تو غلطی مشرق میں ہو گی۔

نوٹ :

الف۔ احتیاط کے طور پر یہی عمل دو یا تین مختلف نشانات چن کر کرنا چاہیے تا کہ غلطی کا امکان نہ رہے۔

ب۔ گرڈ بیرنگ پڑھنے کے لئے 1:25000 سے کم سکیل کا نقشہ نہ ہو۔

مشقی سوالات

۱۔ ایک کمپاس کی ذاتی غلطی ۲ ڈگری مشرق ہے۔ اگر اس کمپاس سے ایک مقام کی بیرنگ ۱۷۵ ڈگری پڑھی جائے تو صحیح مقناطیسی بیرنگ کیا ہو گی؟

۲۔ ایک کمپاس کی ذاتی غلطی ۳ ڈگری مغرب ہے۔ اس کمپاس سے ایک درخت کی بیرنگ ۲۶۱ ڈگری پڑھی گئی۔ درخت کی مقناطیسی بیرنگ معلوم کرو۔

۳۔ ایک مسجد کی مقناطیسی بیرنگ ۳۵۷ ڈگری ہے۔ ایک کمپاس کی ذاتی غلطی ۱ ڈگری مشرق ہے۔ بتاؤ اس کمپاس سے مسجد کی بیرنگ کیا ہو گی؟

۴۔ گرڈ شمال قطبی شمال سے ۶ ڈگری ۱۰ منٹ مغرب میں ہے۔ مقناطیسی شمال ۱۹۵۳ء میں ۲ ڈگری ۳۰ منٹ مشرق میں تھا اور ہر سال ۲ منٹ بڑھ رہا ہے۔ اگر ایک مقام کی کمپاس بیرنگ ۳۵۵ ڈگری ہو تو قطبی، گرڈ اور مقناطیسی بیرنگ بتاؤ جب کہ کمپاس میں ۲ ڈگری مشرق کی ذاتی غلطی ہے۔

۵۔ گرڈ شمال قطبی شمال سے ۴ڈگری ۳۰منٹ مشرق میں ہے۔ مقناطیسی شمال ۱۹۵۱ء میں ۵ڈگری ۴۰ منٹ ہو اور اس کی غلطی اڈگری مشرق ہو تو ۱۹۷۵ء میں قطبی، گرڈ اور مقناطیسی بیرنگ کیا ہوں گی؟

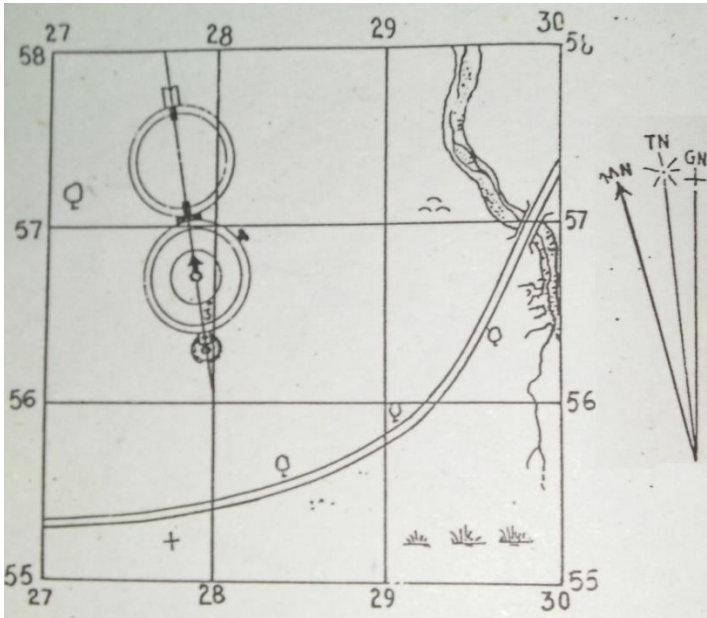
چودہواں باب:

نقشہ جمانا (Setting Map)

ا۔ نقشہ جمانے کا عام بیان

نقشے کے نشانات زمین پر یا زمین کے نشانات نقشے پر تلاش کرنے سے پہلے نقشے کو جمانا پڑتا ہے۔ نقشہ جمانے سے مراد یہ ہے کہ زمینی اور نقشہ کے نشانات میں مطابقت پائی جائے۔ زمین کا کوئی نشان نقشے پر اسی رخ نظر آئے جس رخ زمین پر نظر آتا ہے۔ نقشہ کمپاس یا زمینی نشانات کی مدد سے جمایا جاسکتا ہے۔

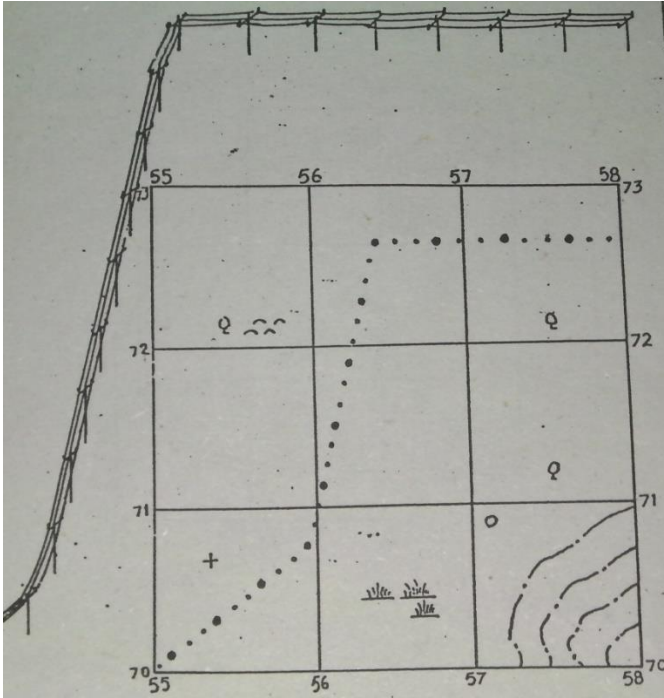
الف۔ کمپاس سے

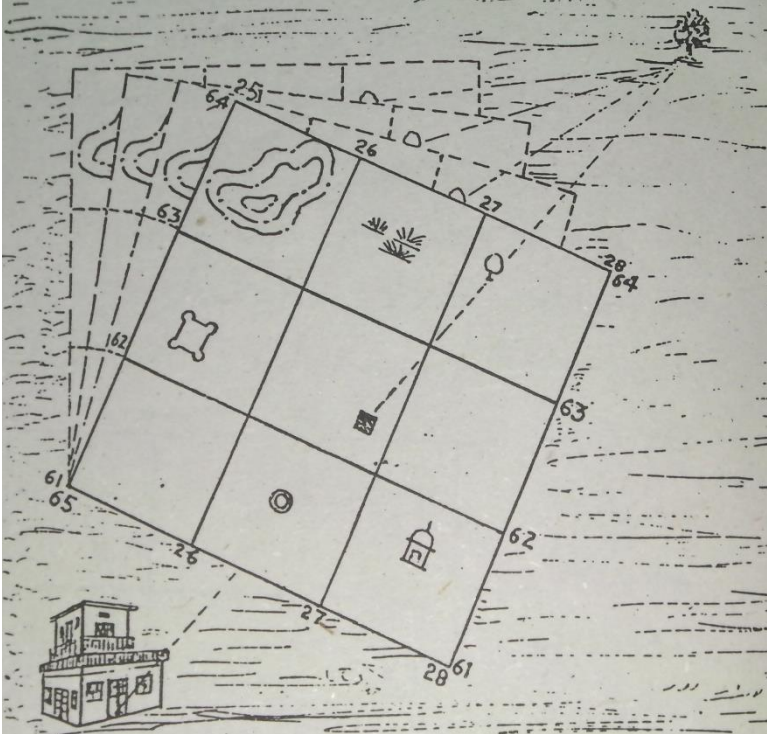
ہم جانتے ہیں کہ نقشہ پر کھڑی لائنیں گرڈ شمال کو ظاہر کرتی ہیں اور نقشہ کے بالائی حاشیائی اطلاعات میں دائیں میں دائیں جانب مقناطیسی اور گرڈ شمالوں کا باہمی فرق دیا ہوا ہے۔ اس فرق کو قائم رکھتے ہوئے کسی بھی کھڑی لائن کے ساتھ مقناطیسی شمال کی لکیر لگادیں۔

کمپاس کھول کر اس مقناطیسی شمال کی لکیر پر اس طرح رکھیں کہ کمپاس کے کنڈے اور زبان کے کٹاؤ لکیر کے اوپر رہیں۔ کمپاس ہلائے بغیر اب نقشے کو گھمائیں یہاں تک کہ مقناطیسی سوئی لکیر کے اوپر آجائے۔ اب نقشہ جما ہوا ہے۔

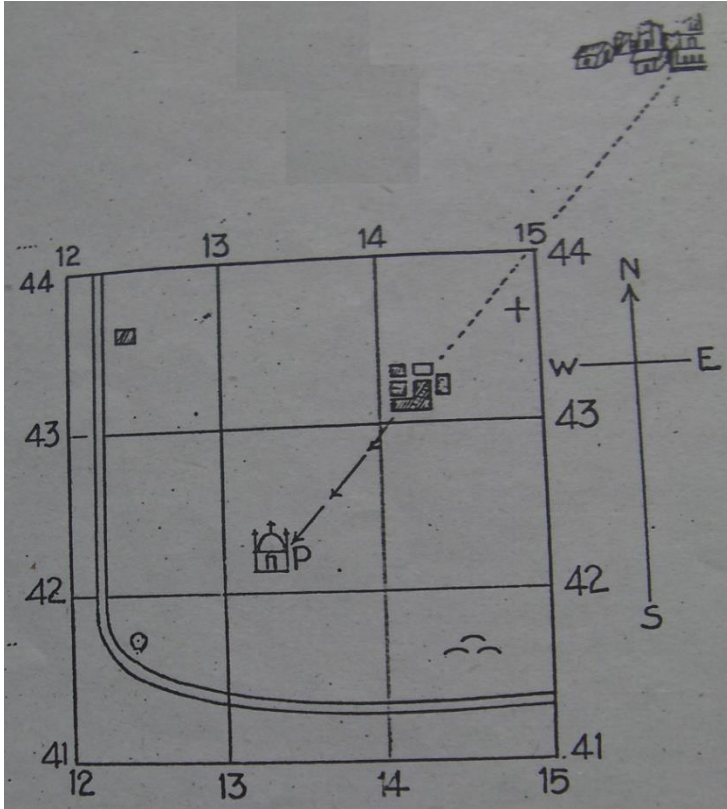
مقناطیسی شمال اور گرڈ شمال میں اگر کوئی فرق نہیں تو نقشہ کی کوئی بھی کھڑی لکیر مقناطیسی لکیر کو ظاہر کرے گی اور اس لکیر کو کمپاس کی مدد سے مقناطیسی شمال کی سیدھ میں کر دینے سے نقشہ جمایا جاسکتا ہے۔

ب۔ زمینی نشانات سے

ا۔زمین پر کسی سیدھے نشان کی مدد سے:

زمین پر کوئی سیدھا نشان مثلاً سڑک، ریلوے لائن، دریا، نالہ، نہر یا ٹیلی فون لائن وغیرہ نزدیک ہو تو نقشے پر اس نشان کو زمینی نشان کے متوازی کر دینے سے نقشہ جمایا جاسکتا ہے۔ نیچے شکل دیکھیں۔

۲۔دونشانات سے:

اگر کوئی سیدھا نشان قریب ہو نہ ہو تو زمین پر دو ایسے نشانات چنیں جو نقشے پر بھی دیئے ہوئے ہوں۔ نقشے پر ان دو نشانات کو پینسل سے باریک لائن کھینچ کر ملادیں اور نقشے پر اس باریک لائن کو اب زمین پر ان ہی دو نشانات کو ملانے والی فرضی خط کے متوازی کر دیں۔ تو نقشہ جم جائے گا۔ نیچے شکل دیکھیں۔

۳۔ایک نشان سے:

نقشہ اور زمین دونوں پر اگر کوئی نشان معلوم ہو اور نقشے پر اپنی پوزیشن کا بھی علم ہو تو اس صورت میں نقشے پر اپنی پوزیشن کو باریک لکیر کھینچ کر نشان سے ملادیں۔ نقشے کو گھمائیں یہاں تک کہ یہ لکیر اس نشان کی سیدھ میں آجائے۔ نیچے شکل دیکھیں۔

۲۔ اپنا مقام معلوم کرنا

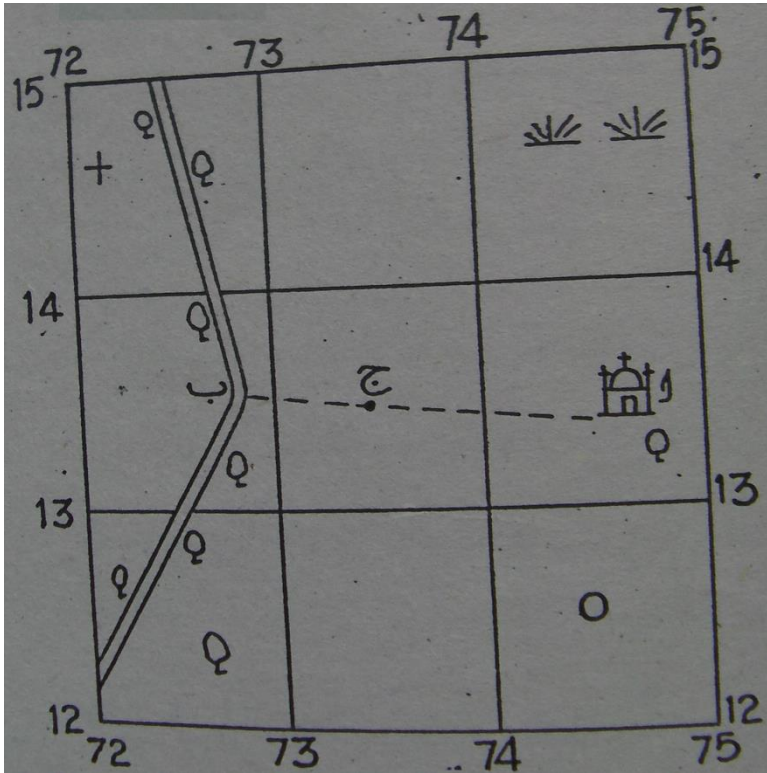
نقشہ جمانے کے بعد اور زمین کے نشانات کا مقابلہ کرنے کے لئے اپنا مقام معلوم ہو نا چاہیے۔ تاکہ اس کی مدد سے دوسرے مقامات تلاش کرنے میں آسانی ہو۔ مندرجہ ذیل طریقوں سے نقشے پر اپنے مقام کا تعین کیا جاسکتا ہے۔

الف۔ مشہور مقامات سے

زمین کے نشانات جو نقشے پر بھی یقیناً معلوم ہوں اپنا مقام تلاش کرنے میں بہت مدد دے سکتے ہیں۔ ان نشانات کی سمت اور فاصلہ کا اندازہ کر کے اپنا مقام تلاش کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً زمین پر ہمیں اپنے مقام سے شمال

مشرق کی جانب ایک گاؤں نظر آتا ہے۔ فاصلہ کا اندازہ لگایا گیا تو یہ فاصلہ ساڑھے چھ فرلانگ کے قریب نکلا۔ اب نقشے پر وہی گاؤں تلاش کرنے کے بعد وہاں سے جنوب مغرب کی طرف ساڑھے چھ فرلانگ کے فاصلے پر نشان لگا دینے سے ہمیں نقشے پر اپنا مقام مل سکتا ہے۔

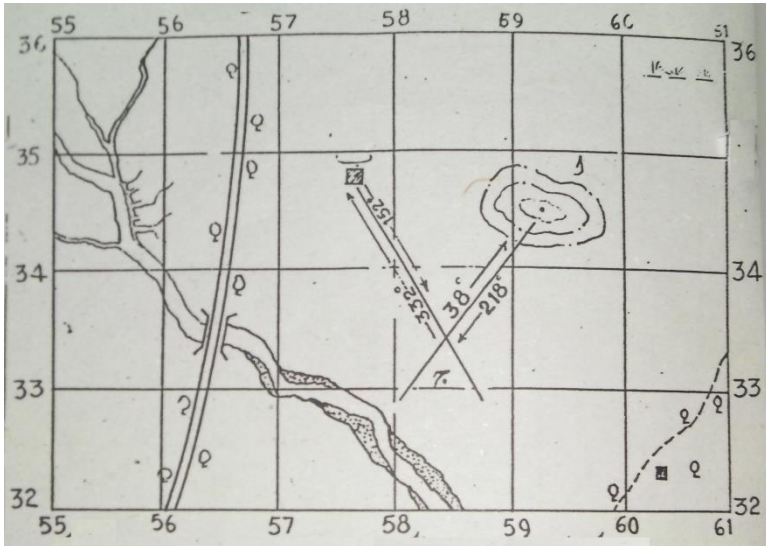
ب۔ دو نشانات سے

اگر ہمارا مقام کسی دو زمینی نشانات کے درمیان ہو اور یہ دونوں نشان ہمیں نقشے پر معلوم ہیں تو نقشے پر ان دونوں نشانوں کے درمیان اپنا مقام معلوم کیا جاسکتا ہے۔ تلاش کرتے وقت اس فاصلے کا خیال رکھا جائے جو ہم ان دو نشانات میں سے کسی ایک نشان سے رکھتے ہیں۔

مثلاً شکل "الف" ایک مسجد اور "ب" سڑک کی ایک موڑ ہے۔ ہمارا مقام ان دو نشانات کو ملا دینے والی لکیر پر پڑتا ہے فاصلہ کا اندازہ کیا تو ہمارا مقام سڑک کی موڑ سے کل فاصلہ کا ایک تہائی اور مسجد سے دو تہائی ہے اس لئے ہمارا مقام نقشے پر نقطہ "ج" پر ہو گا۔ جو نقشے پر بھی ان دو مقامات سے اسی نسبت سے فاصلہ رکھتا ہے جسے وہ زمین پر رکھتا ہے۔

مقام اوپر کے دو طریقوں میں سے کسی بھی طریقہ سے معلوم کی جائے جس زمینی نشانات کا باہم مقابلہ کر کے اپنے مقام کا یقین کر لینا ضروری ہے۔

۳۔ری سیکشن

بعض دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ گردو نواح میں زمینی نشانات بہت کم ہوتے ہیں جس کے نتیجے میں زمینی نشانات کی مدد سے اپنا مقام متعین کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اس صورت میں ایسے نشانات جو نقشے اور زمین دونوں پر ہوں نقشے پر ان نشانات سے گرڈ پچھلے سمتی زاویے کھینچ کر اپنا مقام معلوم کیا جاتا ہے۔ تفصیل نیچے دی ہوئی ہے۔

الف۔ دو نشانات سے

۱۔ زمین پر دو ایسے نشانات چنے جائیں جو نقشے پر بھی معلوم ہوں۔

۲۔ اپنے مقام سے ان دونوں نشانوں کی مقناطیسی بیرنگ پڑھیں۔

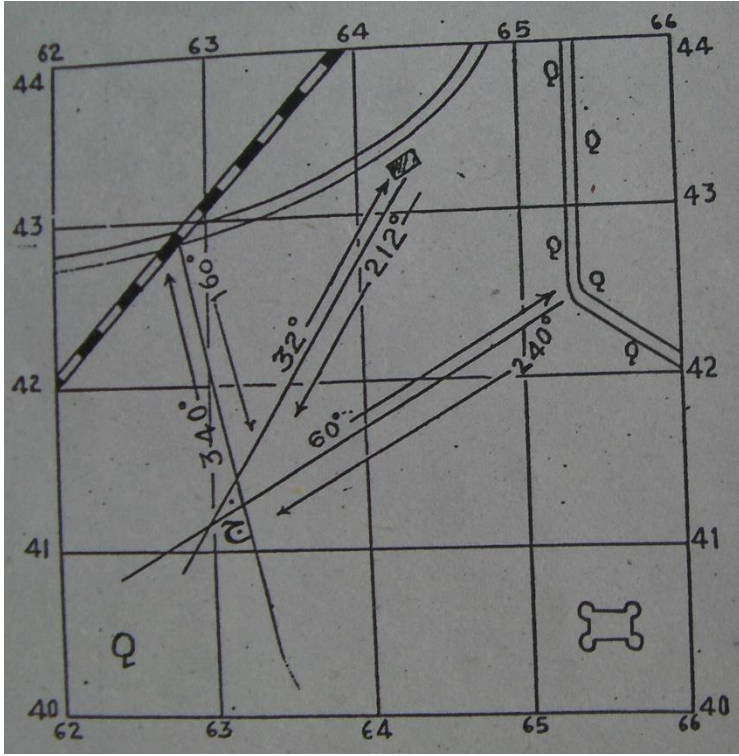
۳۔ نقشے پر دیئے ہوئے فرق کے مطابق مقناطیسی بیرنگ کو گرڈ بیرنگ میں تبدیل کر دیں۔

۴۔ گرڈ سمتی زاویہ (Forward Bearing) پچھلے سمتی زاویوں (Back Bearing) میں تبدیل کر دیں۔

۵۔ سروس پروٹریکٹر کی مدد سے نقشے پر دونوں نشانات سے پچھلے سمتی زاویوں پر لکیریں کھینچیں جہاں سے یہ دونوں لکیریں ایک دوسرے کو قطع کریں وہاں آپ کا مقام ہو گا۔

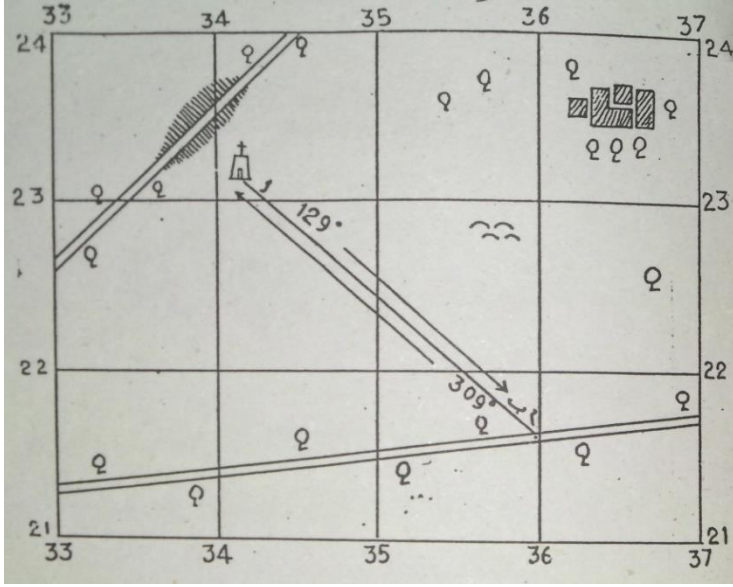
شکل میں "الف" ٹیکری اور "ب" مکان سے پچھلے سمتی زاویے کھینچ کر اپنا مقام "ج" معلوم کیا گیا ہے۔

نوٹ: نشانات چنتے وقت اس بات کا خیال رکھا جائے کہ یہ نشانات آپ کے مقام سے 45 ڈگری سے کم اور 135 ڈگری سے زیادہ کا زاویہ نہ بناتے ہوں ورنہ دونوں لکیریں ایک نقطہ یا کم سے کم جگہ پر ایک دوسرے کو قطع نہیں کریں گی اور قطع کے مقام کا تعین کرنے میں غلطی ہو سکتی ہے۔

ب۔ تین نشانات سے

اگر دونوں نشانوں میں سے کسی ایک کی پہچان میں شبہ ہو تو کوئی تیسرا نشان چن کر مندرجہ بالا طریقہ کے مطابق ان تیسرے نشان سے بھی لکیر لگائیں۔ اگر یہ لکیر پہلی دونوں لکیروں کے مقام اتصال پر قطع کر تی ہے تو آپ کا مقام درست ہے۔ مقام اتصال پر چھوٹی سی تکون بنتی ہو تو آپ کا مقام تکون کے مرکز میں ہو گا۔ جے سے شکل نمبر 35 میں دکھایا گیا ہے۔ جس میں 'ج' ہمارا مقام ظاہر کرتا ہے

ج۔ ایک نشان سے

اگر آپ کا مقام کسی سیدھے نشان مثلاً سڑک، نالے یا ریلوے لائن وغیرہ پر ہو تو صرف ایک نشان سے لکیر کھینچ کر اپنا مقام معلوم کیا جا سکتا ہے۔ سڑک پر اپنا معلوم کرنے کے لئے کمپاس سے گرجا کی 310 ڈگری پڑھی۔ پچھلا سمتی زاویہ 180° - 310° = 130° ڈگری ہوا۔ نقشے پر دیئے ہوئے فرق کے

مطابق مقناطیسی زاویہ کو گرڈ میں تبدیل کیا جو نقشے پر گرجا سے "الف ب" °129 پر لکیر کھینچی جو سڑک کو نقطہ "م" پر قطع کرتی ہے۔ پس نقطہ "م" آپ کا مطلوبہ مقام ہوگا۔

مشقی سوالات

۱۔ نقشہ $38\frac{D}{9}$ میں چکوال تلہ گنگ روڈ پر اپنی پوزیشن معلوم کرنے کے لئے آپ نے مکان بمطابق گرڈ حوالہ 838657 کی مقناطیسی بیرنگ °45 پڑھی اپنی پوزیشن کا چھ ہندسی حوالہ دو۔

۲۔ نقشہ $38\frac{O}{7}$ پر ایک مجموعے کی پوزیشن سے مکان بمطابق گرڈ حوالہ ۵۰۹۱۳۳ کی مقناطیسی بیرنگ °25 پر ہے اور درخت بمطابق گرڈ حوالہ 483137 کی مقناطیسی بیرنگ 340 پر ہے۔ مجموعے کی پوزیشن کا حوالے چھ ہندسوں میں دیں۔

۳۔ استاد طلباء کو باہر لے جائے اور زمین پر نشانات دے کر نقشہ جمانے اور ری سیکشن کی مدد سے اپنی پوزیشن معلوم کرنے کی مشق دلائے۔

پندرہواں باب:

زمین کے نشانات نقشے پر اور نقشے کے نشانات زمین پر تلاش کرنا

۱۔ زمین کے نشانات نقشے پر تلاش کرنا

اگر نقشے پر اپنی پوزیشن معلوم ہو اور کسی ایسے زمینی نشان کو تلاش کرنا ہو جو اپنی پوزیشن کے کچھ فاصلے پر ہو تو اسے نقشہ پر تلاش کرنے کے طریقے یہ ہیں۔

الف۔ بیرنگ اور فاصلے سے

۱۔ اپنے مقام سے مطلوبہ زمینی نشان کی بیرنگ کمپاس سے پڑھ کر معلوم کر لیں۔

۲۔ نقشے میں شمالوں میں دیئے ہوئے فرق کے مطابق مقناطیسی بیرنگ کو گرڈ بیرنگ میں تبدیل کر دیں۔

۳۔ اپنے مقام اور نشان کے درمیانی فاصلے کا اندازہ کریں اور نقشہ پر دی ہوئی سکیل کے مطابق زمینی فاصلے کو نقشے کے فاصلے میں تبدیل کریں۔

۴۔ نقشے پر اپنے مقام سے گرڈ بیرنگ قایم کرتے ہوئے ایک باریک لکیر لگائیں۔

۵۔ نقشے پر اپنے مقام سے مطلوبہ نشان تک فاصلہ ناپ کر نشان لگا دیں۔ قطع کرنے کی جگہ پر مطلوبہ نشان ہوگا۔ بشرطیکہ اوپر والے عمل میں غلطی نہ ہوئی ہو اور فاصلے کا اندازہ صحیح لگایا گیا ہو۔

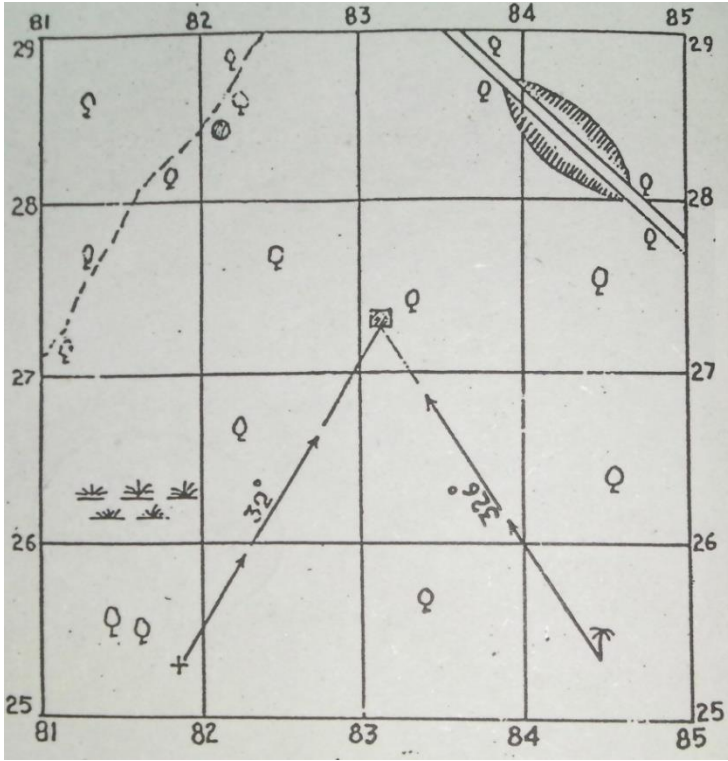
۶۔ تلاش کئے ہوئے نشان کی جانچ پڑتال اس طرح کریں کہ نقشہ پر مطلوبہ نشان کے گردونواح کی تفصیلات کا مقابلہ زمینی نشانات سے کریں۔

ب۔ انٹرسیکشن سے

۱۔ اپنے مقام سے مطلوبہ نشان کی بیرنگ کمپاس سے پڑھ کر معلوم کریں۔

۲۔ اب اپنے پہلے مقام سے ہٹ کر کچھ فاصلے پر نیا مقام اختیار کر لیں۔ اس نئے مقام سے مطلوبہ نشان کی بیرنگ کمپاس سے دوبارہ پڑھ کر معلوم کر لیں۔

۳۔ نقشے پر دیئے ہوئے فرق کے مطابق دونوں مقناطیسی بیرنگ کو گرڈ بیرنگ میں تبدیل کر لیں۔

۴۔ نقشے پر اپنے دو مختلف مقاموں سے گرڈ بیرنگ قائم کر کے لکیریں کھینچیں جہاں دونوں لکیریں ایک دوسرے کو قطع کرتی ہیں وہاں پر آپ کا مطلوبہ نشان ہو گا۔ وضاحت کے لیے شکل دیکھیں۔

۲۔ نقشے کے نشانات زمین پر تلاش کرنا

اپنا مقام معلوم ہو تو نقشے کے نشانات زمین پر تلاش کرنے کے لئے حسبِ ذیل طریقہ عمل میں لایا جاتا ہے:۔

الف۔ نقشے پر اپنا مقام اور مطلوبہ نشان کو باریک لکیر سے ملا دیں۔

ب۔ سروس پروٹریکٹر کی مدد سے مطلوبہ نشان کی گرڈ بیرنگ معلوم کر لیں۔

ج۔ گرڈ بیرنگ کو مقناطیسی بیرنگ میں تبدیل کر دیں۔

د۔ اپنے مقام اور مطلوبہ نشان کا درمیانی فاصلہ ناپ کر معلوم کر لیں اور نقشہ کی اسکیل کی مدد سے اسے زمینی فاصلہ میں تبدیل کر دیں۔

ھ۔ کمپاس سے اوپر "مرحلہ ج" میں حاصل کردہ مقناطیسی بیرنگ پڑھ کر مطلوبہ نشان کی سمت زمین پر معلوم کی جائے۔

و۔ زمین سے اپنے مقام سے اوپر "مرحلہ د" میں معلوم کئے ہوئے فاصلے کا اندازہ کریں۔

ز۔ قائم کی ہوئی سمت میں فاصلے کا اندازہ صحیح ہو تو زمین پر مطلوبہ نشان باآسانی مل سکتا ہے۔

نقشے کی تفصیلات کا زمینی نشانوں سے مقابلہ کیا جائے اور مطلوبہ نشان کے صحیح ہونے کا یقین کیا جائے۔

مشقی سوالات

۱۔ نقشہ $38\frac{O}{7}$ پر ایک مجموعے کی پوزیشن بمطابق گرڈ حوالہ 465126 ٹیکری سے دشمن کی ایک گن کی پوزیشن مقناطیسی بیرنگ 325 پر ہے اور دوسرے مجموعے کی پوزیشن بمطابق گرڈ حوالہ 425133 سے مقناطیسی بیرنگ 30 پر ہے۔ دشمن کی گن کا حوالے چھ ہندسوں میں دیں۔

۲۔ نقشہ $38\frac{O}{7}$ پر ہمارے راصد کی پوزیشن بمطابق گرڈ حوالہ 353130 پر ہے۔ وہ کمپاس سے کسی زمینی نشان کی بیرنگ 330 پڑھتا ہے۔ ہمارا ایک اور راصد جس کی پوزیشن بمطابق گرڈ حوالہ ۳۱۷۱۲۳ پر ہے اسی نشان کی بیرنگ اپنے کمپاس سے 40 پڑھتا ہے۔ نقشے پر اس زمینی نشان کا حوالہ چھ ہندسوں میں بتائیں جبکہ پہلے راصد کے کمپاس میں 2 مغرب اور دوسرے راصد کے کمپاس میں 2 مشرق کی غلطی ہو۔

۳۔ استاد طلباء کو باہر لے جائے اور انٹرسیکشن کے طریقے سے زمینی نشانات کو نقشے پر معلوم کرنے کی عملی مشق دلائے۔ اور نقشے پر نشانات دے کر زمین پر معلوم کرائے۔

سولہواں باب:

زمینی سطح اور اس کا اظہار (Relief)

زمینی سطح سے مراد زمین کے نشیب و فراز یا پہاڑ اور میدان وغیرہ ہیں۔ زمین کی سطح ہر جگہ ہموار نہیں ہوتی۔ اس کے برعکس کاغذ کی سطح جس پر نقشہ بنایا جاتا ہے وہ ہموار ہوتی ہے۔ نقشوں پر زمین کی سطح کو مختلف طریقوں سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ عسکری نقشوں میں عام طور پر مندرجہ ذیل طریقے اختیار کیے جاتے ہیں۔

الف۔ مثلثی نشان (Trig height)

یہ اونچائی سطح سمندر سے کافی جانچ پڑتال کے بعد لی جاتی ہے اور تکون کے نشان کے ساتھ ہندسوں میں لکھی جاتی ہے۔ مثلاً Δ5168۔ اس کی درستی میں صرف ۲ فٹ تک غلطی کا امکان ہو سکتا ہے۔

ب۔ مقامی بلندی (Spot height)

یہ اونچائی سطح سمندر سے لی جاتی ہے لیکن مثلثی نشان کی بلندی کے مقابلے میں کم درست ہوتی ہے۔ اس کی درستی میں ۵ فٹ تک کی کمی بیشی کا امکان ہوتا ہے۔ نقشے پر اس کو نقطے کے ساتھ بلندی لکھ کر ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثلاً 1810·

ج۔ بلندی نشان (Bench mark)

یہ اونچائی سطح سمندر سے لی جاتی ہے۔ اس کو نقشے پر اس طرح ظاہر کیا جاتا ہے۔ BM2511 زمین پر بلندی کے مقام پر پکے ستون بنائے جاتے ہیں۔ اور یہ اونچائی ان پر کندہ کی جاتی ہے۔ یہ ستون سروے کے کام مین مدد دیتے ہیں۔ یہ بلندی ایک فٹ کی کمی بیشی تک صحیح ہوتی ہے۔

د۔ نسبتی بلندی (Relative height)

یہ بلندی ہندسوں کے ساتھ حرف "r" لکھ کر ظاہر کی جاتی ہے۔ مثلاً "13r" عام طور پر ندی نالوں وغیرہ کے کناروں کے ساتھ لکھی جاتی ہے۔ یہ اونچائی سطح سمندر سے نہیں لی جاتی بلکہ مقامی ہوتی ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اس جگہ اونچا کنارہ ہے جو تہہ سے اتنے فٹ بلند ہے۔

ھ۔ کنٹور (Contours)

تعریف: بھرے رگ کی فرضی لکیریں جو سطح سمندر سے زمین کی یکساں بلندی کو ظاہر کرنے کے لئے نقشے پر لگائی جاتی ہیں، کنٹور کہلاتی ہے۔

قریب قریب ہر ملک کے عسکری نقشوں میں زمینی سطح ظاہر کرنے کا درست ترین طریقہ کنٹور کا ہے۔ اس کو اچھی طرح سمجھنے کے لئے اگر ہم کسی پہاڑ کے ماڈل کو ایک فٹ گہرے پانی سے بھرے ہوئے تین بڑے برتنوں میں رکھیں اور ماڈل میں پانی کی سطح کے ساتھ ساتھ ایک لکیر لگا دیں تو یہ ایک فٹ کا کنٹور ہو گا۔ اسی طرح برتن میں پانی کی سطح کو مزید ایک فٹ اونچا کر کے ماڈل پر دو فٹ کے کنٹور کا نشان لگا دیں۔ چونکہ پا نی اپنی سطح بر قرار رکھتا ہے۔ اس لئے ماڈل پر لگی ہوئی ایسی لکیریں سطح سے یکساں بلندی پر ہوں گی۔ زمین پر سطح کی بلندی ایک آلے سے ناپی جاتی ہے۔ جس کا نام کلینو میٹر (Clinometer) ہے۔

کنٹور کی خصوصیات:

۱۔ ایک کنٹور پر واقع ہر مقام کی بلندی سطح سمندر سے یکساں ہو گی۔

۲۔ کنٹور کی لائن زمین کی سطح کے مطابق ایک ہی نقشے پر ختم بھی ہو سکتی ہے اور اس نقشے سے باہر دوسرے نقشے پر بھی جا سکتی ہے۔

۳۔ اگر کوئی کنٹور چھوٹے دائرے کی شکل میں ہو تو اس کو رنگ کنٹور (Ring Contour) کہتے ہیں۔ جو زمین یا پہاڑی سلسلے پر گول ابھار یا ٹیکری کو ظاہر کرتا ہے۔

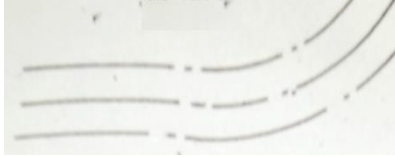
۴۔ کنٹور کی لائنیں عموماً ایک دوسرے کو نہیں کاٹتی۔ البتہ جہاں کلف (Cliff) اور بلف (Bluff) جیسی مشکل چڑھائی ہو وہاں کنٹور کی لائنیں ایک دوسرے پر منطبق ہو جاتی ہیں۔

۵۔ کنٹور کی لائنیں جتنی ایک دوسرے کے قریب ہوں گی۔ زمین پر چڑھائی اتنی ہی مشکل ہو گی۔

۶۔ کنٹور کی لائنیں نقشے پر عام طور پر بھورے یا گلابی رنگ سے ظاہر کی جاتی ہیں زمین پر دو کنٹوروں کے درمیانی فاصلے کو (Contour Interval) کہتے ہیں۔ یہ نقشے کی اسکیل لائن کے نیچے لکھا ہوتا ہے۔

۷۔ نقشے پر ہر پانچویں کنٹور لائن دوسری لائنوں سے ذرا نمایاں طور پر موٹی ہوتی ہے۔ اور اس پر زمین کی بلندی بھی لکھی ہوئی ہے۔

۸۔ کنٹور کی بلندی ہمیشہ سطح سمندر سے لی جاتی ہے۔

۹۔ کنٹور سے ہمیں زمین کے متعلق تین باتوں کا پتہ چل سکتا ہے۔

الف۔ بلندی

ب۔ زمین کی شکل

ج۔ ڈھلان

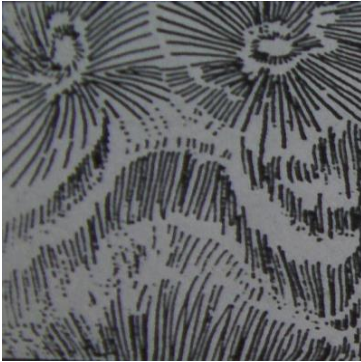
و۔ شکلی لائن(Form Line)

ہاتھ سے کسی جگہ کا خاکہ بناتے ہوئے مقامات کی اونچائی کو ظاہر کرنے لئے شکلی لائنیں لگائی جاتی ہیں۔ جو کہ مقامی سطح سے اندازاً بلندی ظاہر کرتی ہیں۔ ان کی بلندیوں کا درمیانی فاصلہ خاکہ پر لکھ دیا جاتا ہے۔

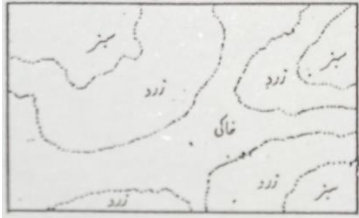
ز۔ متفرق طریقے

زمین کی سطح کو ظاہر کرنے کے جو طریقے اوپر دیے گئے ہیں زیادہ درست اور بہتر طریقے ہیں اس لئے عسکری نقشوں میں عام طور پر یہی استعمال ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ چند ایک حسب ذیل طریقے بھی ہیں۔

۱۔ خدوخال کی یک رخی تصویر کھینچنا:

زمین پر نشانات خواہ قدرتی ہوں یا بناوٹی۔ ان کے ایک رخ کی تصویر کھینچ کر نقشے پر ظاہر کیا جاتا ہے۔

۲۔ ہشیور(Hachure) :

پرانے نقشوں پر ڈھلان دکھانا کا طریقہ یہ ہے کہ ڈھلان کو چھوٹی چھوٹی لکیروں کی مدد سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جہاں پر یہ لکیریں دور دور اور ہلکی ہوں ڈھلان آسان ہو گی۔ گھنی اور گہرے رنگ کی لکریں سخت

ڈھلان کو ظاہر کرتی ہیں۔ اس طرح نقشے پر ایک ہی نظر ڈالنے سے سطح زمین کی عام حالت کا پتہ چل جاتا ہے۔

۳۔ ایک رنگ سے (Hill Shading):

اس طریقے مین صرف ایک رنگ استعمال ہوتا ہے۔ نقشے پر ہلکے، گہرے اور زیادہ گہرے رنگ سے ترتیب وار آسان سخت اور زیادہ سحت ڈھلانیں دکھائی جاتی ہیں۔

۴۔ مختلف رنگوں سے (Layer Tints):

مختلف رنگوں کے استعمال سے نقشے پر اونچائیاں ظاہر کی جاتی ہیں۔ یہ طریقہ نقشے پر سطح زمین کا اچھا تصور دلاتا ہے۔

مشقی سوالات

۱۔ سطح زمین ظاہر کرنے کے طریقوں کے نام لکھیں؟

۲۔ مندرجہ ذیل کی تعریف کریں او شکل بناکر اپنے جواب کی وضاحت کریں؟

مثلثی نشان، مقامی بلندی، نسبتی بلندی اور بلندی نشان۔

۳۔ کنٹور کی خصوصیات بیان کریں؟

سترہواں باب:

زمینی اور پہاڑی بناوٹیں (Features)

زمین کی سطح ہر جگہ ایک جیسی نہیں۔ اس پر میدان بھی ہیں اور کہیں کہیں پہاڑ اور دریا بھی۔ پھر یہ میدان، پہاڑ اور دریا ہر جگہ ایک شکل میں نہیں ملتے بلکہ مختلف نقوش میں ظاہر ہوتے ہیں۔ ان کی پہچان میں آسانی پیدا کرنے کے لئے نقشہ بینی میں انہیں نام دیئے گئے ہیں۔

ا۔ زمینی بناوٹیں

الف۔ ٹوٹی پھوٹی زمین

(Broken Ground)

وہ زمین جس کی سطح ٹوٹی پھوٹی اور ہموار ہو۔

ب۔ اوجھل زمین

(Dead Ground)

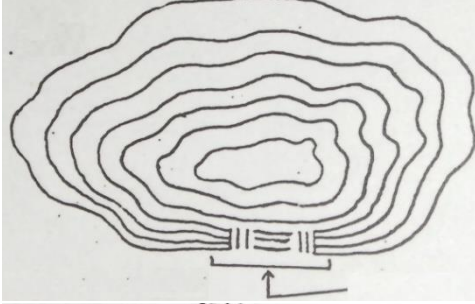
زمین کا وہ حصہ جو کسی نشیب میں ہونے کی وجہ سے یا زمین کے کسی ابھرے ہوئے حصے کی آڑ میں ہونے کے باعث نظر نہ آسکے۔

ج۔ لہریا زمین (Undulating Ground)

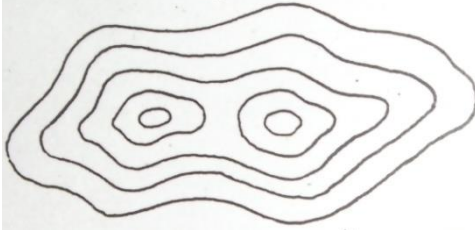
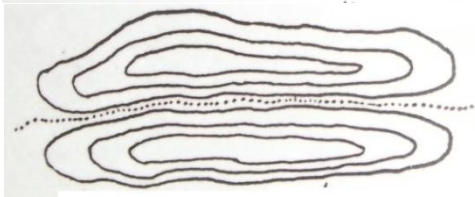
وہ زمین جو دریا یا سمندر کے پانی کی لہر کی طرح کہیں سے اونچی اور کہیں سے نیچی ہو۔

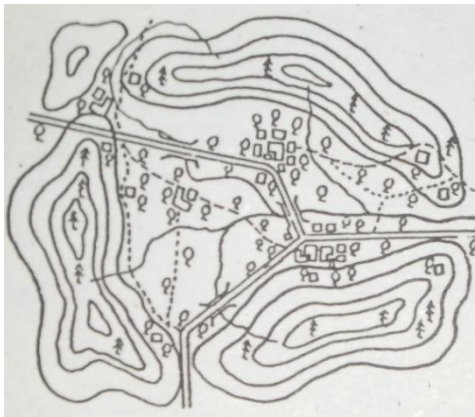
د۔ ٹیلا (Dune)

ریگستانی علاقے میں ریت کا ٹیلا۔

۲۔ پہاڑی بناوٹیں

الف۔ عمودی ڈھلان (Cliff)

وہ ڈھلان جس کی چڑھائی عمودی اور مشکل ہو۔

ب۔ زین نما نشیب (Col or Saddle)

دو چوٹیوں کی درمیانی دبی ہوئی جگہ جو ان دونوں کو ملاتی ہو۔ آس پاس کی سطح زمین سے اونچی ہو۔

ج۔ تنگ راستہ (Defile)

قدرتی یا مصنوعی راستہ جہاں سے مجاہدین کو اپنی فارمیشن تبدیل کر کے گزرنا پڑے۔ پہاڑی درہ قدرتی اور پکی مصنوعی تنگ راستے کی مثال ہے۔

د۔ طاس (Basin)

ا۔ میدانی علاقہ جو چاروں طرف یا تقریباً چاروں طرف سے پہاڑی سلسلے سے گھرا ہوا ہو۔ مثلاً ایبٹ آباد اور کوئٹہ وغیرہ۔

۲۔ جس علاقے کا پانی کسی دریا یا اس کے معانوں میں بہہ کر جاتا ہے۔ وہ علاقہ بھی اس دریا کا طاس کہلاتا ہے۔ مثلاً۔ دریا سندھ کا طاس۔

ھ۔ اونچی چوٹی(Peak)

پہاڑ کا سب سے اونچا حصی کہلاتا ہے۔

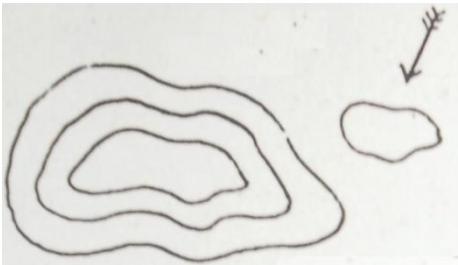
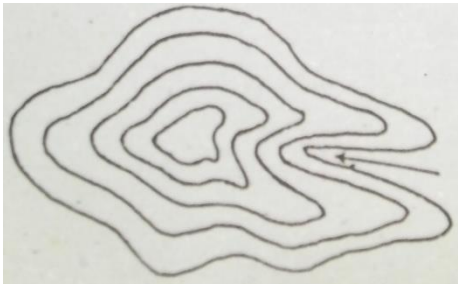
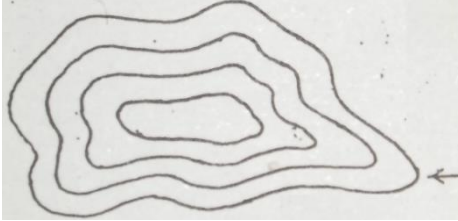
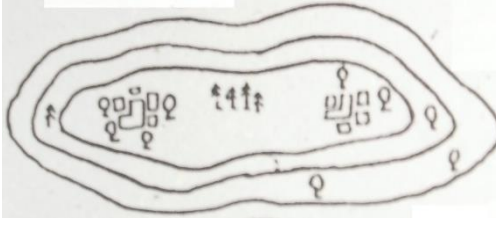
و۔ پہاڑ کا بازو(Spur)

پہاڑ کی وہ شاخ جو پہاڑی سلسلے سے ہٹتی جائے اور بتدریج بلندی کم ہوتی ہوئی ہموار سطح سے مل جائے۔

ز۔ ری انٹرینٹ(Re-Entrant)

پہاڑ کا وہ حصہ جو پہاڑ کی طرف دبا ہوا ہو۔ یہ حصہ دو بازوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔

ط۔ ٹیکری(Knoll)

اکیلی چھوٹی پہاڑی کو ٹیکری کہتے ہیں۔

ی۔ سطح مرتفع

(Plateau)

اونچائی پر کھلی ہموار جگہ۔

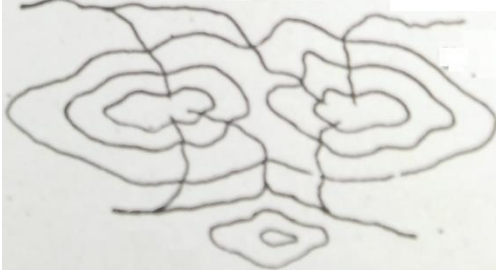
ک۔ انڈر فیچر

(Under Feature)

ڈھلان پر ابھری ہوئی جگہ۔

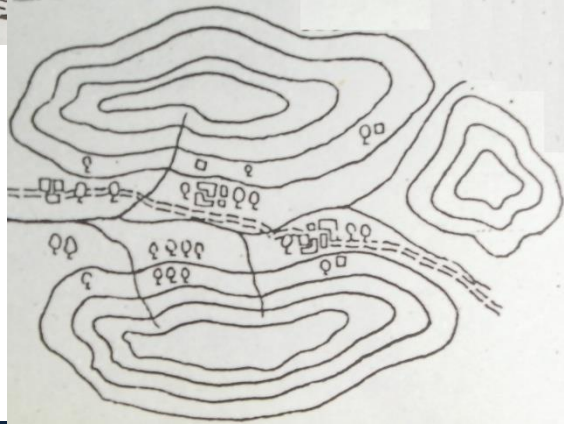
ل۔ واٹر شیڈ

(Water Shed)

وہ لائن جہاں پر سے بارش کا پانی تقسیم ہو کر دو مخالف سمتوں میں بہے۔

م۔ بلف(Bluff)

آگے کو جھکی ہوئی چٹان۔

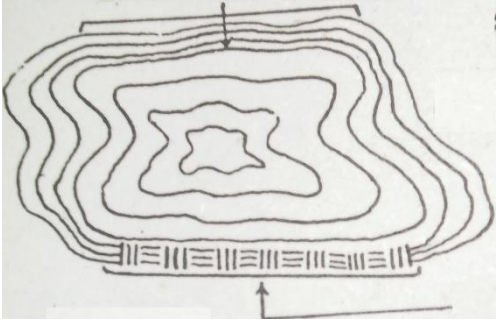
ح۔ وادی(Valley)

پہاڑی سلسلے کے درمیان میدان وادی کہلاتا ہے۔

ن۔ بلندی کی دھار

(Crest)

کسی پہاڑی سلسلے کی چوٹی کو ملانے والی لائن (شکل میں "ل م" کی لائن)

ض۔ نقلی دھار(False Crest)

وہ لائن جس میں نیچی مشکل ڈھلان اونچی آسان ڈھلان میں تبدیل ہو کر بلندی کی دھار کا شبہ ڈالے۔

ع۔ اسکارپمنٹ

(Escarpment)

عمودی چٹانوں کی مسلسل لائن۔

۳۔ دریائی نقوش

الف۔ ڈیلٹا(Delta)

جہاں پر دریا سمندر میں گرنے سے پہلے کئی حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔

ب۔ تنگی(Gorge)

پہاڑی سلسلے میں تنگ اور گہری ندی یانالہ کی گزر گاہ۔

مشقی سوالات

ا۔ مندجہ ذیل کی تعریف کریں اور شکلیں نا کر اپنے جواب کی وضاحت کریں؟

ٹیکری، سطح مرتفع، زین نمانشیب، پہاڑ کا بازو، کھڈ۔

۲۔ استاد نقشے پر نقوش کے گرڈ حوالے دے کر طلباء سے ان کے نام پوچھے؟

اٹھارہواں باب:

ڈھلانیں (Slopes)

پہاڑی علاقے میں ہمیں مختلف شکلوں کی ڈھلانیں نظر آتی ہیں۔ پہچان میں آسانی کے لئے نقشہ بینی میں ان کو مختلف نام دیئے گئے ہیں۔ ان کی دو بڑی قسمیں ہیں۔

یکساں ڈھلان(Regular Slope)

غیر یکساں ڈھلان(Irregular Slope)

۱۔ یکساں ڈھلان(Regular Slope)

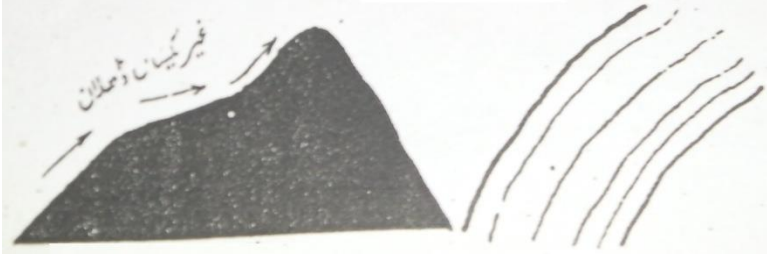
وہ ڈھلان جس کی چڑھائی شروع سے لے کر آخر تک ایک جیسی ہو۔ نقشے پر اس کے کنٹوروں کا درمیانی فاصلہ یکساں ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ یکساں ڈھلان کو چڑھائی کے لحاظ سے مزید دو قسموں میں بانٹا جاسکتا ہے۔

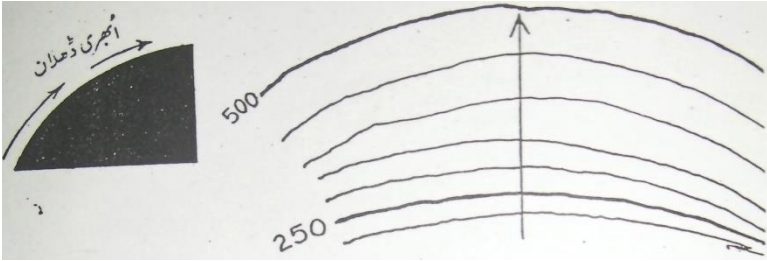
الف۔ مشکل ڈھلان (Steep Slope)

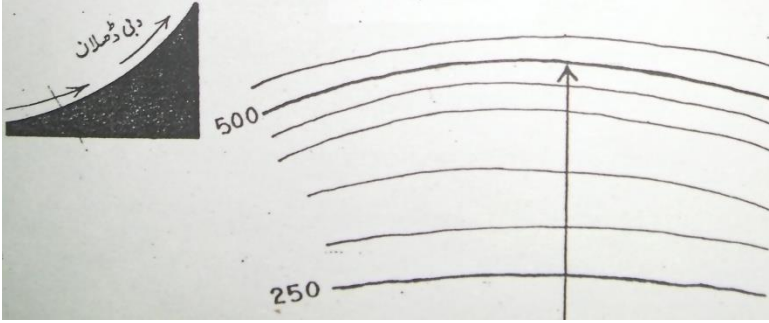
ب۔ آسان ڈھلان (Gentle Slope)

۲۔ غیر یکساں ڈھلان

وہ ڈھلان جس کی چڑھائی کبھی آسان اور کبھی مشکل ہو غیر یکساں ڈھلان کہاتی ہے۔ نقشہ پر ایسی ڈھلان کو ظاہر کرنے میں کنٹوروں کا درمیانی فاصلہ یکساں نہیں ہوتا بلکہ کٹور کہیں نزدیک ہوتے ہیں اور

کہیں دور۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ اس ڈھلان کو بھی چڑھائی کے لحاظ سے مزید دو قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

الف۔ ابھری ڈھلان(Convex Slope)

یہ ڈھلان درمیان سے ابھری ہوتی ہے اس لئے اس کے ایک سرے سے دوسرا سرا نظر نہیں آسکتا۔ زمین پر شروع میں چڑھائی مشکل اور بعد میں آسان ہوتی ہے۔ نقشے پر ڈھلان کی شروع کنٹور نزدیک اور آخر میں دور ہوتے چلے جاتے ہیں۔ وضاحت کے لیے شکل دیکھیں۔

ب۔ دبی ڈھلان(Convex Slope)

یہ ڈھلان درمیان سے دبی ہوتی ہے۔ اس کے ایک سرے سے دوسرا سرا نظر آسکتا ہے۔ زمین پر چڑھائی شروع میں آسان اور آخر میں مشکل ہوتی ہے۔ نقشے پر شروع میں کنٹوروں کا درمیانی فاصلہ زیادہ اور آخر میں کم ہوجاتا ہے۔ وضاحت کے لیے شکل دیکھیں۔

مشقی سوالات

ا۔ مندرجہ ذیل ڈھلانوں کی تعریف کریں اور شکل بنا کر اپنے جواب کی وضاحت کریں؟

ابھری، یکساں، غیر یکساں، دبی، مشکل اور آسان ڈھلان۔

۲۔ استاد طلباء سے ڈھلانوں کی پہچان ماڈل پر کرائے؟

۳۔ استاد نقشے پر ڈھلانوں کے حوالے دے اور طلباء سے ان کے نام پوچھے؟

انیسواں باب:

شرح ڈھلان اور زاویہ ڈھلان

(Gradient & degree of slopes)

کسی ڈھلان کی چڑھائی کو ظاہر کرنے کے دو طریقے ہیں۔

1-شرح ڈھلان

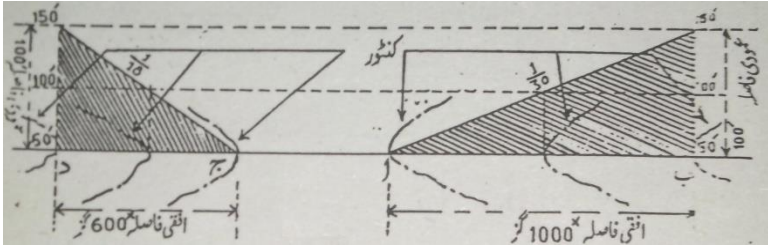
شرح ڈھلان کو سمجھنے سے پہلے نقشہ بینی میں دو اصلاحات سے واقفیت ضروری ہے۔

الف۔ عمودی فاصلہ (Vertical Interval) یا VI

زمین پر دو مقامات کی بلندیوں کے درمیانی فرق کو عمودی فاصلہ یا (Vertical Interval) کہتے ہیں۔ یہ فرق فٹوں میں ہوتا ہے۔ نقشے پر کسی مقام کی بلندی کنٹوروں کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

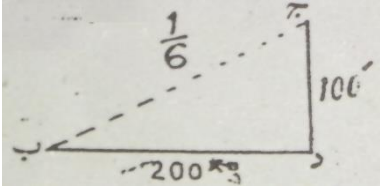
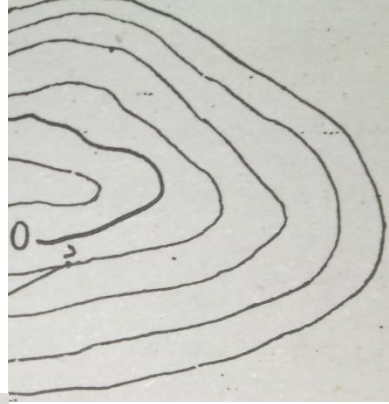
ب۔ افقی فاصلہ (Horizontal Equivalent) یا HE

دو مقامات کے درمیان پڑے افقی فاصلے کو افقی فاصلہ (Horizontal Equivalent) کہتے ہیں۔ یہ فاصلہ گزوں میں ہوتا ہے۔ اور نقشے پر سے ناپ کر معلوم کیا جاسکتا ہے۔

نقشہ پر کنٹور پڑھنے سے ڈھلان کی مشکل آسان ہونے بارے میں ہم ایک عام تصور قائم کر سکتے ہیں۔ مثلاً ایک ایسی ڈھلان جس میں عمودی فاصلہ 100 فٹ اور افقی فاصلہ 1000 گز ہے، آسان ہو گی بہ نسبت اس ڈھلان کے جس میں عمودی فاصلہ وہی 100 فٹ اور افقی فاصلہ 600 گز ہے۔ نقشہ پر پہلی ڈھلان کے کنٹور دوسری ڈھلان کے مقابلے میں زیادہ کھلے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسے نیچے دی ہوئی شکل میں ”الف“ ”ب“ اور ”ج“ ”د“ کے نام سے یہ دونوں ڈھلانیں دکھائی گئی ہیں۔

ڈھلان ''اب''میں 1000 گز افقی فاصلہ طے کرنے کے بعد ہمیں 100 فٹ عمودی فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ دوسرے معنوں میں ایک فٹ عمودی فاصلہ چڑھنے کے لئے 10 گز یا 30 فٹ افقی فاصلہ جانا پڑتا ہے۔ جبکہ ڈھلان ''ج د'' میں اسی ایک فٹ عمودی فاصلے کے لئے ہمیں 6 گز یا 18 فٹ افقی فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ ڈھلان کے عمودی اور افقی فاصلوں کو پیمانے کی ایک ہی جنس یعنی فٹ میں لاکر ان کے درمیان اگر نسبت قائم کردی جائے اس طرح کہ ایک فٹ عمودی فاصلہ کا فرق پڑھنے کے لئے اتنے فٹ افقی فاصلہ طے کرنا پڑے تو یہ شرح ڈھلان کہلائے گی۔ اس سے ڈھلان کے آسان یا مشکل ہونے کا واضح تصور قائم کیا جا سکتا ہے۔ شرح ڈھلان کو ہم کسر میں یعنی 30 / 1، 18 / 1 لکھتے ہیں جس میں شمار کنندہ ہمیشہ ایک ہوتا ہے۔ اور ایک فٹ عمودی فاصلہ ظاہر کرتا ہے۔ جبکہ نسب نما (یہاں پر 30 اور 18) افقی فاصلہ فٹوں میں ظاہر کرتا ہے۔ اوپر کی شکل میں دی ہوئی دونوں ڈھلانوں کی شرح پر غور کرنے سے یہ بات صاف طور پر واضح ہو جاتی ہے کہ ڈھلان "الف ب" جو ہر 30 فٹ افقی فاصلہ طے کرنے کے بعد ایک فٹ عمودی فاصلہ کی شرح سے بڑھتی ہے۔ وہ 18 فٹ افقی فاصلے کے بعد ایک فٹ عمودی فاصلہ کی شرح سے بڑھنے والی دوسری ڈھلان "ج د" کی نسبت آسان ہے۔

شرح ڈھلان معلوم کرنے کا کُلیہ

شرح ڈھلان = [(VI / (HE×3)] = [(3×افقی فاصلہ) / عمودی فاصلہ]

جب کہ عمودی فاصلے فٹوں اور افقی فاصلے گزوں میں دیئے ہوئے ہوں۔ یہاں افقی فاصلے کو گز سے فٹ میں تبدیل کرنے کے لیے 3 سے ضرب کیا گیا ہے۔

مثال نمبر:1

مقام "د" کی بلندی = 200فٹ

مقام "ب"کی بلندی = 100فٹ

مقامات"ب"،"د"کا عمودی فاصلہ= 100 فٹ

مقامات"ب"،"د"کا افقی فاصلہ= 200 گز

کلیہ = شرح ڈھلان= [(3×افقی فاصلہ)/عمودی فاصلہ]

شرح ڈھلان= [100/(200×3)] = 100/600 = 1/6

پس شرح ڈھلان 1/6 کا مطلب یہ ہے کہ 6فٹ افقی فاصلہ طے کرنے کے بعد 1 فٹ عمودی فرق پڑ جاتا ہے۔

نوٹ:

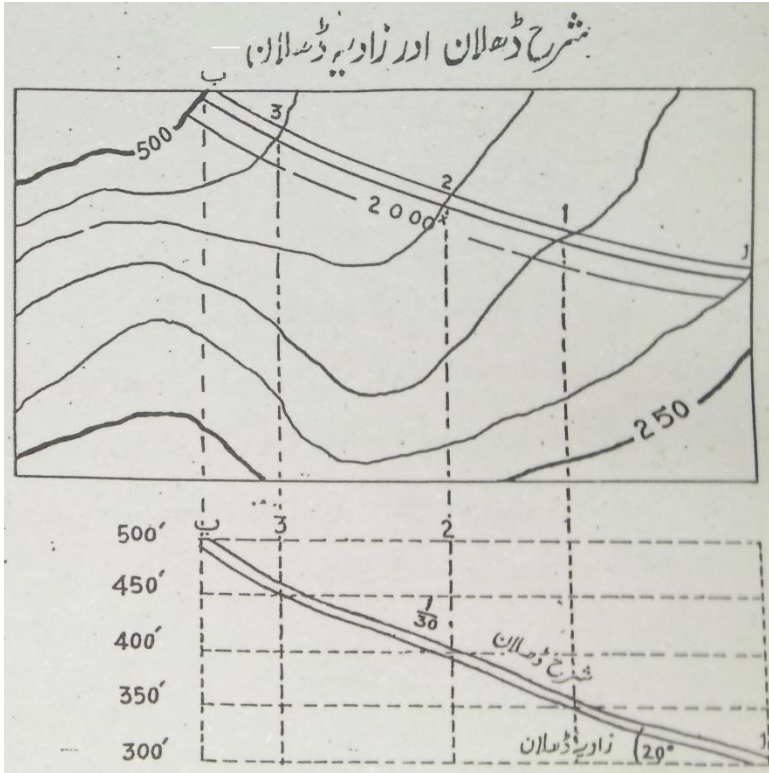
۱۔ شمار کنندہ اور نسب نما دونوں ہم جنس ہونے چاہئیں۔ کلیہ نمبر 1 میں نسب نما(گزوں) کو 3 سے ضرب دے کر شمار کنندہ کے ہم جنس (فٹ) بنادیا گیاہے۔

۲۔ نسبتی کسر (RF) کی طرح شرح ڈھلان کا اوپر والا عدد (شمار کنندہ) ہمیشہ 1 ہونا چاہیے۔ نیچے دی ہوئی مثال نمبر2 سے یہ نکتہ واضح کیا گیاہے۔

مثال نمبر:2

عمودی فاصلہ 225=فٹ

افقی فاصلہ 875=گز

شرح ڈھلان= $[225 / (875\times3)] = 3/35 = 1/11.67$

شرح ڈھلان اور زاویہ ڈھلان

اوپر کی شکل میں ایک سڑک پر دو مقامات "الف" اور "ب" کے درمیان شرح ڈھلان اورزاویہ ڈھلان دکھایا گیاہے۔

2-زاویہ ڈھلان

افقی فاصلے اور ڈھلان کی سطح کے درمیان جو زاویہ بنتا ہے۔ اسے زاویہ ڈھلان کہتے ہیں۔

<u>الف۔ زاویہ ڈھلان معلوم کرنے کا کلیہ درج ذیل ہے:</u>

زاویہ ڈھلان= [(3×افقی فاصلہ) / عمودی فاصلہ] ×60 = شرح ڈھلان× 60

مثال نمبر 3:

عمودی فاصلہ =150 فٹ

افقی فاصلہ =500 گز

زاویہ ڈھلان =[150/(500×3)]×60 = 6

ب۔ زاویہ ڈھلان معلوم ہو تو شرح ڈھلان معلوم کرنے کے لئے یہ کلیہ استعمال ہو گا:

شرح ڈھلان =60/زاویہ ڈھلان

مثال نمبر:4

زاویہ ڈھلان = 6

شرح ڈھلان =6/60 = 1/10

ج) زاویہ ڈھلان اور عمودی فاصلہ یا افقی فاصلہ میں سے کوئی ایک معلوم ہو تو دوسرا مندرجہ ذیل کلیوں سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

عمودی فاصلہ =60/(زاویہ ڈھلان × افقی فاصلہ × 3)

افقی فاصلہ =(زاویہ ڈھلان × 3)/(عمودی فاصلہ × 60)

مثال نمبر 5

زاویہ ڈھلان = 6

افقی فاصلہ = 500 گز

عمودی فاصلہ =60/(6× 500 × 3) = 150 فٹ

مثال نمبر:6

عمودی فاصلہ =150 فٹ

زاویہ ڈھلان = 6

افقی فاصلہ =(6 × 3)/(150 × 60) = 500 گز

نوٹ :

زاویہ ڈھلان معلوم کرنے کا کلیہ صرف معمولی ڈھلان کی صورت میں ہی صحیح جواب دیتا ہے۔ جہاں چڑھائی سخت ہو اور ڈھلان زیادہ مشکل۔ تو وہاں یہ کلیہ چنداں صحیح نتیجہ نہیں دیتا طلباء کو اچھی طرح ذہن میں نشین کرادیا جائے کہ یہ کلیہ صرف اندازاً زاویہ ڈھلان معلوم کرنے کے لئے ہے۔

مشقی سوالات

۱۔ شرح ڈھلان معلوم کریں

عمودی فاصلہ = 150 فٹ

افقی فاصلہ = 500 گز

۲۔ شرح ڈھلان معلوم کریں

عمودی فاصلہ = 315 فٹ

افقی فاصلہ = 1275 گز

۳۔ "الف" اور "ب" کی بلندی بالترتیب '275 اور '430 ہے۔ دونوں کا افقی فاصلہ 480 گز ہے۔ "الف" سے "ب" تک شرح ڈھلان معلوم کریں۔

۴۔ نقشہ $43\frac{D}{9}$ میں مربع 6949 میں 1891· سے مربع 7249 میں 2148· تک شرح ڈھلان معلوم کریں۔

۵۔ نقشہ $43\frac{D}{9}$ میں مربع 8142 میں 2591· سے مربع 8342 میں 2838Δ تک شرح ڈھلان معلوم کریں۔

۶۔ نیچے دی ہوئی شرح ڈھلان سے زاویہ ڈھلان معلوم کریں۔

1/5 , 1/25 , 1/9 , 1/10 , 1/15

نیچے دیے ہوئے زاویہ ڈھلان سے شرح ڈھلان معلوم کریں۔

9 , 18 , 8 , 4 , 10

بیسواں باب:

نظری ملاپ

مجاہدین کے دستے بعض دفعہ ایک علاقے میں دُور دُور تک پھیلے ہوتے ہیں۔ انہیں ایک دوسرے سے نظری ملاپ قائم رکھنے کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ زمین پر تو یہ آسانی سے معلوم کیا جا سکتا ہے کہ دو نشانوں کے درمیان نظری ملاپ ہو سکتا ہے یا نہیں لیکن بعض اوقات کارروائیوں کے دوران ہمیں یہ ضرورت صرف نقشہ دیکھ کر پوری کرنی پڑتی ہے۔ نقشہ دیکھ کر نظری میلاپ کا فیصلہ مندرجہ ذیل طریقوں سے کیا جا سکتا ہے۔

۱۔ انسپکشن

سب سے پہلے نقشے پر وہ نشان تلاش کئے جائیں جن کے درمیان نظری ملاپ قائم کرنے کی ضرورت ہو اس کے بعد ان دونوں نشانات کے درمیان زمین کی سطح کا ملاحظہ کنٹوروں کی مدد سے کیا جائے۔ مندرجہ ذیل صورتوں میں نظری ملاپ قائم ہو سکتا ہے۔

الف۔ دونوں نشانات کے درمیان نظری میلاپ میں رکاوٹ ڈالنے والا کوئی ایسا نشان موجود نہ ہو جو دونوں نشانات سے زیادہ اونچا ہو۔

ب۔ نشانات کے درمیان دبی ہوئی ڈھلان ہو۔

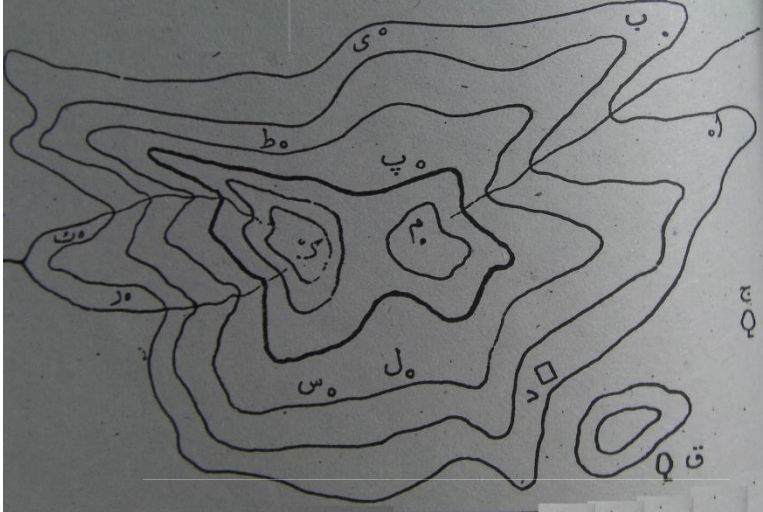
ج۔ نشانات آمنے سامنے کے کے دو ایسے سپروں پر واقع ہوں جن کے درمیان ری انٹر نٹ بنتا ہو۔

د۔ نشانات کے درمیان زین نما نشیب ہو۔

مندرجہ ذیل حالتوں میں نظری ملا نہین ہو سکتا:

الف۔ دونوں نشانات یکساں اونچائی پر واقع ہوں اور درمیان میں کوئی اونچی پہاڑی، گاؤں یا باغیچہ وغیرہ حائل ہوتا ہے۔

ب۔ دونوں نشانات کے درمیان ابھری ہوئی ڈھلان بنتی ہے۔

ج۔ نشانات دو ایسے ری انٹرنٹ میں واقع ہوں جن کے درمیان سپر حائل ہو۔

نمبر شمار	اوپر کے نقشے پر مقامات	زمین پر دیکھنے سے جو صورت نظر آتی ہے	کیفیت	نظری ملاپ
۱	ج اور د		درمیان میں اونچی جگہ حائل نہیں ہے	ممکن ہے
۲	ل اور م		درمیان میں دبی ڈھلان ہے	ممکن ہے
۳	الف اور ب		درمیان میں ری انٹرینٹ ہے	ممکن ہے
۴	م اور س		درمیان میں زین نما نشیب ہے	ممکن ہے
۵	س اور ط		درمیان میں چوٹی (ک)	ممکن

			حائل ہے	نہیں
۶	د اور ق		درمیان میں پہاڑی حائل ہے	ممکن نہیں
۷	ر اور ٹ		درمیان میں سپر حائل ہے	ممکن نہیں
۸	ی اور پ		درمیان میں ابھری ڈھلان ہے	ممکن نہیں

بعض حالات میں ہم نقشہ دیکھ کر دو نشانات کے درمیان نظری میلاپ ہونے یا نہ ہونے کا فیصلہ کر سکتے ہیں۔ لیکن صورت ہمیشہ ممکن نہیں۔ جب دو نشانات کے درمیان پڑا فاصلہ زیادہ ہو اور علاقہ پہاڑی ہو تو انسپکشن کے ذریعے نظری میلاپ کا فیصلہ صحیح نہیں ہو سکتا۔ اس واسطے میں ہمیں درج ذیل طریقوں میں سے کوئی ایک طریقہ استعمال کرنا ہو گا۔

نوٹ:۔

استاد نقشے پر سے سوالات دے کر طلباء کو انسپکشن کے طریقے کی مشق دلائے۔ بعد میں شرح ڈھلان سے نظری نظری میلاپ معلوم کرنے کا طریقہ سکھائے۔

۲۔ شرح ڈھلان سے

نقشے پر دو مقامات کو جن کے درمیان نظری ملاپ قائم کرنا ہو۔ ایک سیدھی لکیر سے ملا دیں۔ اس لکیر پر وہ مقامات چنے جائیں۔ جو ان دونوں مقامات میں سے کسی ایک سے بلند ہوں اور نظری ملاپ میں رکاوٹ ڈال سکتے ہوں۔ پہلے مقام سے ہر پہلی رکاوٹ تک اور اس رکاوٹ سے دوسرے مقام تک کی شرح ڈھلان کا مقابلہ کر نظری ملاپ کے ممکن یا نا ممکن ہونے کا پتہ چلایا جا سکتا ہے۔ اگر پہلی رکاوٹ ہی سے نظری ملاپ نا ممکن ثابت ہو جائے تو دوسری رکاوٹوں کی پڑتال کی ضرورت نہیں۔ لیکن اگر پہلی رکاوٹ درمیان میں حا

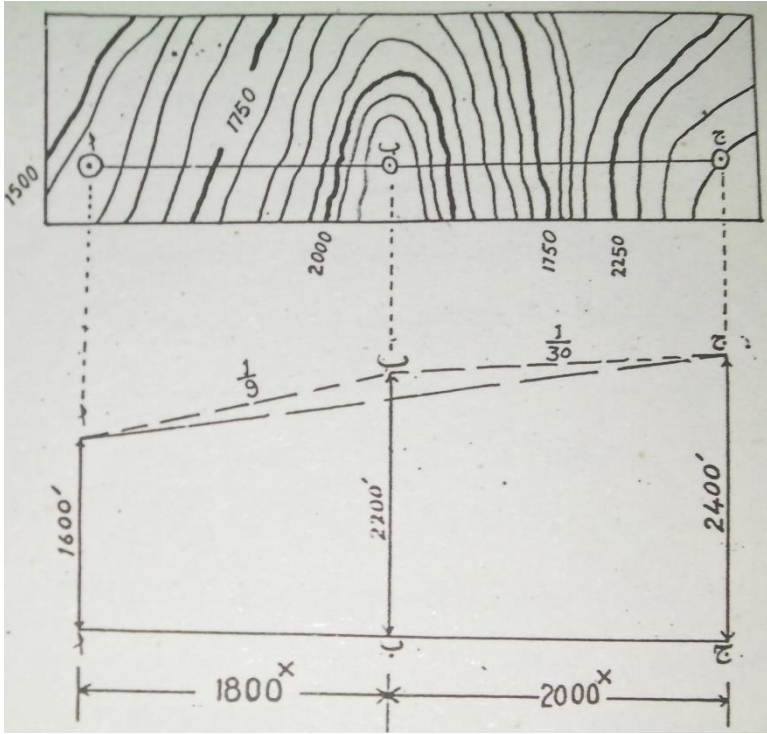
ئل نہ ہو تو اسی لکیر پر واقع دوسری رکاوٹوں کو باری باری جانچ لیا جائے اور اس کے بعد ممکن یا نا ممکن ہونے کا فیصلہ کیا جائے۔

مثال:

نقشے پر کوئی دو مقامات "الف" اور "ج" دیئے ہوئے ہیں۔ شرح ڈھلان کے طریقے سے معلوم کریں کہ ان کے درمیان نظری ملاپ ممکن ہے یا نہیں۔

نقشے کا کام:

ا۔ نقشے پر دونوں مقامات "الف" اور "ج" کو ایک لکیر سے ملایا۔

۲۔ پہلے دونوں مقامات کی اونچائیاں معلوم کیں جو بالترتیب 1600 اور 2400 ہیں اب اونچائیوں کو ذہن میں رکھتے ہوئے لکیر پر رکاوٹ والا نشان تلاش کرنا شروع کیا جو مقام "ب" ہے۔ "ب" 2200 اونچا ہے۔

۳۔ مقام "الف" سے "ب" اور مقام "ب" سے "ج" تک کے پڑے فاصلے نقشے پر معلوم کئے جو ترتیب وار 1800 اور 2000 گز ہیں۔

نقشے سے جو معلومات حاصل ہوئیں اب ان کی تفصیل نیچے کے مطابق ہے۔

"الف" اور "ب" کا پڑا فاصلہ =1800 گز

"ب" اور "ج" کا پڑا فاصلہ = 2000 گز

مقام "الف" کی بلندی =1600 فٹ

مقام "ب" کی بلندی = 2200 فٹ

مقام 'ج' کی بلندی = 2400 فٹ

اب سیکھے ہوئے طریقے کے مطابق اب اور ب ج کی شرح ڈھلان معلوم کریں؟

"الف" اور "ب" کا عمودی فاصلہ = 1600 - 2200 = 600فٹ

"الف" اور "ب" کا پڑا فاصلہ = 1800 گز

"الف ب" کی شرح ڈھلان = (1800×3)/600 = 1/9

"ب" اور "ج" کا عمودی فاصلہ = 2200 - 2400 = 200فٹ

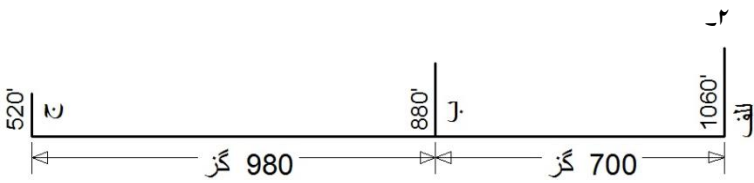
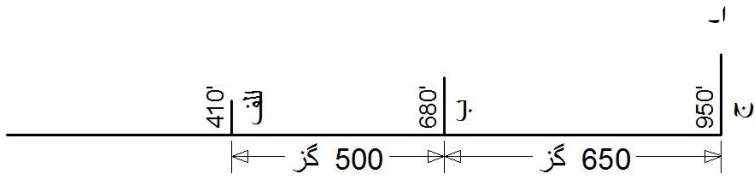
"ب" اور "ج" کا پڑا فاصلہ = 2000 گز

"ب ج" کی شرح ڈھلان = (2000×3)/200 = 1/30

معلوم ہوا کہ "الف ب" کی شرح ڈھلان "ب ج" کی شرح ڈھلان سے مشکل ہے۔ یعنی "الف ج" کے درمیان ابھری ہوئی ڈھلان بنتی ہے۔ اس لئے "الف ج" کے درمیان نظری ملاپ نہیں ہو سکتا ہے۔

مشقی سوالات

شرح ڈھلان کے ذریعے معلوم کریں کہ نیچے دیئے ہوئے مقامات "الف" اور "ج" کے درمیان نظری ملاپ نہیں ہو سکتا؟

۱۔

۳۔ نقشہ $43\frac{D}{9}$ میں مربع 6741 میں 2155۔ سے مربع 6942 میں 2756۔

۴۔ نقشہ $43\frac{D}{9}$ میں مربع 7349 میں 2177۔ سے مربع 8048 میں 2707۔

۵۔ نقشہ $43\frac{D}{9}$ میں نشان بمطابق گرڈ حوالہ 716705 سے نشان بمطابق گرڈ حوالہ 763703۔

۳۔ تناسب سے (By Proportion)

انسپکشن اور شرح ڈھلان کے طریقوں کے مقابلے میں تناسب سے نظری ملاپ معلوم کرنے کا طریقہ اس لحاظ سے بہتر ہے کہ اس طریقہ سے یہ بھی معلوم کیا جا سکتا ہے کہ کوئی نشان کتنے فٹ تک دکھائی دیتا ہے اور دکھائی نہ دینے کی صورت میں وہ ہماری نظری لائن سے کتنے فٹ نیچے رہ جاتا ہے۔

مثال:

"الف"، "ب" اور "ج" کی بلندی بالترتیب '3100، '4500 اور '6100 ہے۔ "الف ب" کا پڑا فاصلہ 600 گز اور "ب ج" کا پڑا فاصلہ 900 گز ہے۔ "الف ج" کے درمیان نظر ملاپ ہو سکتا ہے یا نہیں؟

حل:

"الف" اور "ب" کا پڑا فاصلہ = 600 گز

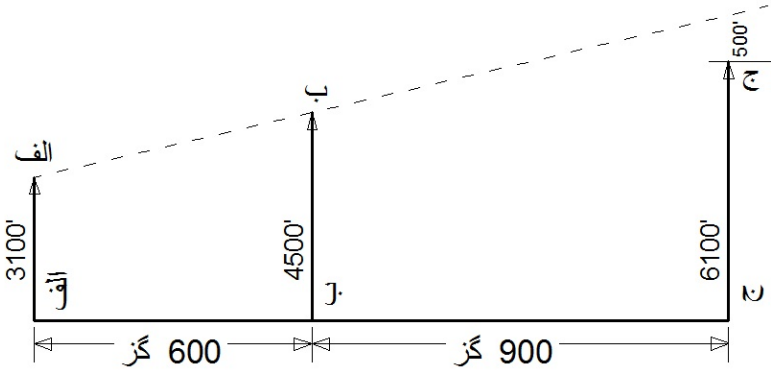
"الف" اور "ب" کا عمودی فاصلہ = 3100 - 4500 = 1400 فٹ

600 گز پڑا فاصلہ طے کرنے کے بعد نظر کی بلندی = 1400 فٹ

1 گز پڑا فاصلہ طے کرنے کے بعد نظر کی بلندی = 1400/600 = 7/3 فٹ

1500 گز "الف ج" کا درمیانی فاصلہ طے کرنے کے بعد نظر کی بلندی = 7/3×1500 = 3500 فٹ

"الف" اور "ج" کا عمودی فاصلہ = 3100 - 6100 = 3000 فٹ

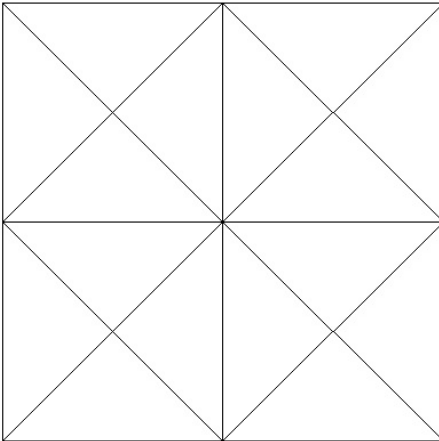
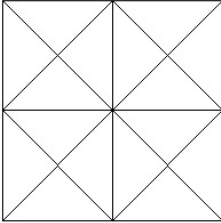
پس ثابت ہوا کہ مقام "الف" سے "ج" کو دیکھیں تو راستے میں مقام "ب" کو دیکھتے ہوئے ہماری نظر کی بلندی مقام "ج" پر پہنچ کر 3500 فٹ ہو گی جب کہ مقام "ج" مقام "الف" سے صرف 3000 فٹ اونچا ہے۔ اس طرح یہ مقام ہماری نظری لائن سے 500 فٹ نیچے رہ جاتا ہے۔ اس لیے "الف" اور "ج" کے درمیان نظری ملاپ نہیں ہو سکتا۔

شرح ڈھلان سے نظری ملاپ معلوم کرنے کے جو مشقی سوالات دیئے گئے ہیں۔ استاد اب تناسب کے طریقے سے حل کرا کر طلباء کو ذہن نشین کرائے کہ ایک سوال چاہے کسی بھی طریقے سے حل کیا جائے۔ نتیجہ ہر حالت میں ایک ہی ہو گا۔

اکیسواں باب:

توسیع نقشہ (Enlargement)

ا۔ اہمیت

کوشش یہ ہوتی ہے کہ نقشہ کسی علاقے کی پوری نمائندگی کرے پھر بھی بامر مجبوری نقشے کچھ ایسی اسکیل سے بنائے جاتے ہیں کہ ان میں علاقے کی پوری تفصیلات درج کرنا تقریباً ناممکن ہوتا ہے۔ سب سے بڑے پیمانے کی اسکیل کے نقشے پر بھی زمین کا ہر نشان کاغذ پر ظاہر نہیں کیا جاسکتا۔ اس لئے جب فوجی یونٹ زمین کے کسی حصے کو اپنی کسی کاروائی کے لئے استعمال کرتی ہے تو بعض صورتوں میں اس علاقے کا نقشہ توسیع شدہ شکل میں تیار کروالیتی ہے تاکہ زمینی نشانات زیادہ واضح شکل میں نظر آسکیں۔

۲۔ طریقہ

الف۔ نقشے کے مربع کو جس نسبت سے توسیع کرنا ہو اسی نسبت سے کاغذ پر ایک بڑا مربع بنالیا جائے۔ بڑا مربع بنانے کے لئے فاصلہ پیمانے یا پرکار سے ناپا جاسکتا ہے یا نقشے کے مربع کو جتنے گُنا وسیع کرنا ہو نقشے کے اتنے مربعوں کا فاصلہ ناپ کر مربع بنالیا جائے۔ مثلاً نقشے کو چار گنا وسیع کرنا ہو تو نقشے کے چار مربعوں کا فاصلہ ناپ کر مربع بنایا جاسکتا ہے یا نقشے کو کاغذ پر رکھ کر اس کے چار مربعوں کے چاروں کونوں سے پن سے سوراخ کیا جا

ئے اور نقشے کو اٹھا کر کاغذ پر سوراخ کے چاروں نشانات کو لکیر سے ملا دیا جائے۔

ب۔ نقشے کے مربعوں کو مناسب حصوں میں بانٹ کر وتر میں کھینچ دیئے جائیں۔ کاغذ کے مربع کو بھی نقشے کے حصوں کے مطابق بانٹ دیا جائے۔

ج۔ نقشے کے ایک حصے کے نشانات کاغذ کے اسی حصے میں بھر دیں نقشے پر دو نشانات کا درمیانی فاصلہ ناپ کر توسیع شدہ نسبت کے مطابق بڑھا کر کاغذ پر ظاہر کیا جائے۔ پہلی بار ہر نشان ہلکی پنسل سے بنا یا جائے۔ جب پورا نقشہ مکمل ہو جائے اور نشانات کی درستی کا یقین ہو جائے تو انہیں واضح کر دیا جائے۔

د۔ کنٹور فارم لائنوں (Form Lines) کی شکل میں ظاہر کئے جائیں۔

ھ۔ راستے جہاں اس نقشے پر ختم ہوتے ہوں وہاں قریبی مشہور مقامات کے نام جو آگے اس راستے پر آتے ہوں اور اس جگہ سے ان مقامات کے نام بھی لکھ دیئے جائیں۔

و۔ دریا یا ندی نالے کے بہاؤ کا رخ دکھایا جائے۔

ز۔ گرڈ لائنوں کے نمبر نقشے سے دیکھ کر توسیع شدہ نقشے میں ظاہر کئے جائیں۔

ح۔ تینوں شمال اور ان کا درمیانی فرق جو نقشے کی مدد سے معلوم کی جا سکتا ہے۔ توسیع شدہ نقشے میں ظاہر کیا جائے۔

ط۔ نقشے کی توسیع مکمل کرنے کے بعد نقشے اور توسیع شدہ نقشے پر لگائی ہوئی لکیریں مٹا دی جائیں۔

ی۔ توسیع شدہ نقشے پر مندرجہ ذیل معلومات درج کی جائیں۔

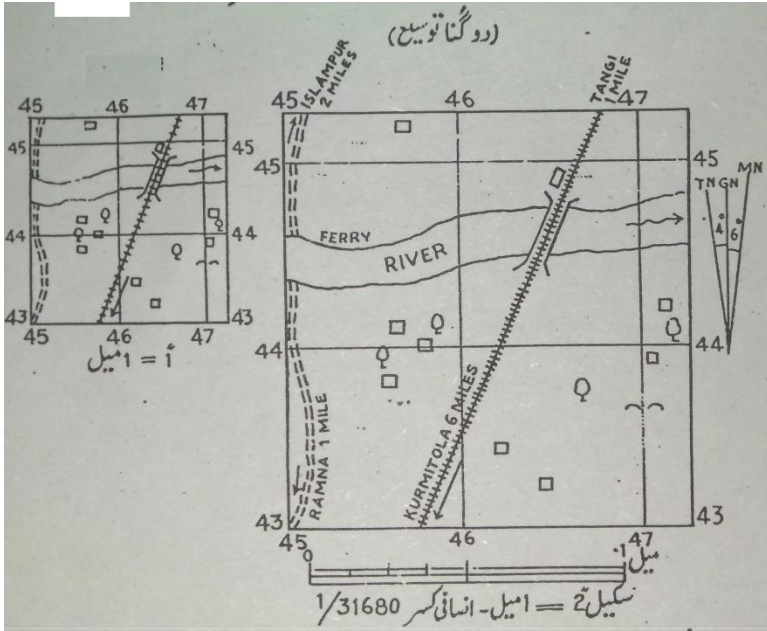
۱۔ نقشے کے مربعے یا مربعوں کا چار ہندسوں میں حوالہ نقشہ کا نمبر اور اسکیل توسیع شدہ نقشے کے اوپر لکھا جائے۔

۲۔ توسیع شدہ نقشے کے نیچے تینوں طریقوں سے اس کے اسکیل ظاہر کئے جائے۔

۳۔ نقشے کے نیچے دائیں طرف بنانے والے کا نام اور مجموعہ وغیرہ لکھا جائے اور بائیں طرف تاریخ، وقت، موسم اور جگہ لکھی جائے۔

مثال

مربع جات 4543, 4544, 4643, 4644 کا توسیع شدہ رقبہ۔

بحوالہ میپ شیٹ نمبر $79\frac{1}{5}$ اسکیل ایک انچ = ایک میل

نمبر	------------	تاریخ	------------
عہدہ	------------	وقت	------------
نام	------------	موسم	------------
مجموعہ	------------	جگہ	------------

۳۔ مقصد کے تحت مزید تفصیلات بھرنا

چونکہ نقشہ کی توسیع کسی خاص مقصد کے تحت کی جاتی ہے۔ اس لئے ایسے زمینی نشانات سے جو نقشے پر موجود ہوں اور ان کا دکھانا ضروری ہو۔ علاقے کی دیکھ بھال کر کے توسیع شدہ نقشے میں دکھائے جائیں او رایسی تفصیلات جو مقصد کے لحاظ سے غیر ضروری ہوں چھوڑ دی جائیں۔

دیکھ بھال اور ہوائی جہاز سے لی ہوئی تصویروں سے جو تفصیلات حاصل ہوتی ہیں انہیں توسیع شدہ نقشے پر مختلف رنگوں سے دکھانا بہتر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر نقشے کی تفصیلات کالے رنگ، دیکھ بھال کی لال اور ہوائی تصویروں کی گلابی رنگ سے دکھائی جاسکتی ہیں۔

بائیسواں باب:

نظری خاکہ (Eye sketch)

ا۔ اہمیت

زمین پر قدرتی اور مصنوعی تبدیلیوں اور نقشہ کی سکیل چھوٹی ہونے کی وجہ سے میدان جنگ میں فوجی کاروائیوں کی بعض مخصوص ضروریات نقشہ پوری نہیں کرتا۔ توسیع نقشہ میں بھی درستی کا خیال رکھا جاتا ہے اور اس پر زیادہ وقت خرچ ہوتا ہے اس لئے توسیع نقشہ بھی اس موقع پر ممکن نہیں ہوتا۔ ایسی حالت میں صرف خاکہ مفید ثابت ہو سکتا ہے۔ یہ ضروری نہیں کہ زمین کی ہر تفصیل خاکے میں دکھائی جائے بلکہ صرف وہ چیزیں شامل کی جاتی ہیں جو عسکری اہمیت کی ہوں۔ البتہ یہ ضروری ہے کہ جو چیز خاکے میں دکھائی جائے زیادہ سے زیادہ واضح اور درست ہو۔ یوں تو موجودہ زمانے میں ہوائی جہاز سے زمین کی تصویر لینے کا رواج عام ہو رہا نظری خاکہ بنانے کی اہمیت کم نہیں ہوئی۔ اس لئے عسکری لحاظ سے ہر مجاہد کو اتنی مشق ہونی چاہیے کہ وہ پنسل، فٹ رولر، سروس پروٹریکٹر اور کمپاس کی مدد سے کاغذ پر درست خاکہ بنا سکے۔

۲۔ طریقہ

الف۔ اسکیل مقرر کرنا:

زمین اور کاغذ کا لحاظ رکھتے ہوئے جہاں تک ممکن ہو سکے بڑی سے بڑی اسکیل مقرر کرنی چاہئے۔

ب۔ بنیادی لائن مقرر ہو:

بنیادی لائن زمین کے اس رخ پر مقرر کرنی چاہیئے۔ جہاں سے زمین زیادہ سے زیادہ نظر آسکے اور لائن کے دونوں کنارے آپس میں دکھائی دے سکیں۔

ج۔ اہم نشانات:

زمین پر اہم اور مشہور نشانات چننے سے خاکہ سازی میں بڑی مدد مل سکتی ہے۔ نشانات چنتے وقت اس چیز کا خیال رکھا جائے کہ یہ پورے علاقے میں پھیلے ہوئے ہوں تاکہ ان سے خاکہ مکمل کرنے میں زیادہ سے

زیادہ مدد مل سکے۔ نشانات چننے کے بعد ان کو خاکہ میں دکھایا جائے۔ نشانات کو خاکے میں صحیح مقام پر دکھا نے کے لئے مندرجہ ذیل طریقوں میں سے کوئی طریقہ استعمال میں لایا جاسکتا ہے:

ا۔ زمین پر بنیادی لائن کے دونوں کناروں سے کمپاس سے نشان کی بیرنگ لے کر خاکہ پر انٹر سیکشن کرنے سے مطلوبہ نشان کا صحیح مقام معلوم کیا جاسکتا ہے۔

۲۔ زمین پر اپنی پوزیشن سے نشان تک کا فاصلہ معلوم ہو تو پوزیشن سے نشان کی مقناطیسی بیرنگ لے کر خاکے پر اس بیرنگ میں خط کھینچیں۔ زمینی فاصلے کو خاکے کی اسکیل میں تبدیل کر کے اپنی پوزیشن سے خط پر نشان لگادیں۔ جہاں پر خط واقع ہو وہاں نشان کا مقام ہو گا۔

۳۔ خاکے کی بنیادی لائن کو زمین کی بنیادی لائن کے متوازی رکھتے ہوئے خاکہ جمالیں۔ زمین کی بنیادی لائن کے ایک سرے پر پوزیشن لیں۔

خاکے کی بنیادی لائن کے ایک کنارے پر اپنی پوزیشن کا نشان لگائیں اپنی پوزیشن پر سیدھے کنارے والی چیز کا ایک سرا رکھیں۔ زمین پر مشہور نشانات کی باری باری شست لیں اور خاکے پر ان کی سیدھ میں لکیر لگا ئیں۔ ہر ایک سمتی لکیر (Ray) کے سرے پر اپنے اپنے نشان کا نام لکھیں یا رسمی نشان بنائیں تاکہ بعد میں یاد رہے کہ وہ کس نشان کی سیدھ میں لگائی ہوئی ہے۔ اب زمین کی بنیادی لائن کے دوسرے کنارے پر جائیں او ربتائے ہوئے طریقے کے مطابق سمتی لکیر لگائیں۔ آپ دیکھیں گے کہ ہر ایک سمتی لکیر اپنے اپنے نشان کی سمت میں بڑھتے ہوئے اس نشان کی سیدھ میں لگائی ہوئی پہلی سمتی لکیر کو قطع کرتی ہے۔ قطع کرنے کی جگہ خا کے پر اسی نشان کی پوزیشن ہے۔ اس طرح تمام مطلوبہ نشانات کی پوزیشن خاکے پر متعین کرنے کے بعد ان کو خاکے پر اپنی جگہ رسمی نشانات سے دکھائیں اور صفائی کی خاطر سمتی لکیریں خاکے پر سے مٹادیں۔

د۔ تفصیلات بھرنا:

خاکے میں اہم نشانات بھرنے کے بعد دوسرے تفصیلات آسانی سے بھری جاسکتی ہیں۔

ھ۔ ضروری ہدایات:

۱۔ خاکے میں مختلف چیزوں کو ظاہر کرنے کے لئے رسمی یا فوجی نشانات استعمال کئے جائیں۔ اگر کسی چیز کا نشان مقرر نہ ہو تو یہ مقرر کیا جا سکتا ہے۔ لیکن ضروری ہے کہ خاکے کے نیچے اس نشان کی وضاحت کر دی جائے۔

۲۔ شہر، گاؤں اور دوسری جگہوں کے نام ان نشانات کے دائیں یا بائیں طرف لکھے جائیں۔ جگہ نہ ہو تو نزدیک لکھے جائیں تاکہ آسانی سے معلوم کئے جا سکیں۔

۳۔ یہ ضروری نہیں کہ خاکہ فنی لحاظ سے بہت اچھا ہو لیکن یہ لازمی ہے کہ جس ضرورت کے تحت خاکہ بنایا جا رہا ہو وہ اس سے پوری ہو سکے۔

۴۔ خاکہ بناتے میں وقت کی پابندی کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

۵۔ خاکے میں مختلف جگہوں کا درمیانی فاصلہ رینج فائنڈر (Range Finder) سے، دھاگے یا رسی سے یا قدموں سے ناپا جا سکتا ہے۔

و۔ حاشیائی اطلاعات:

۱۔ خاکہ کے اوپر جگہ کا نام یا نقشہ کا حوالہ دیا جائے۔

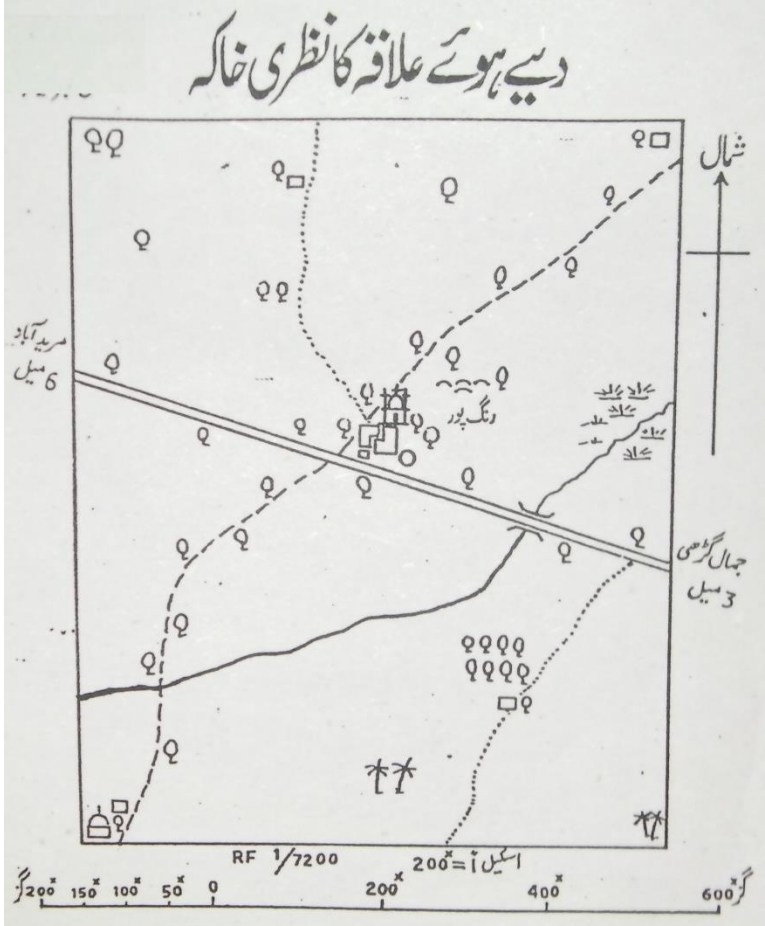
۲۔ خاکے کا شمال خاکے کے دائیں طرف حاشیئے میں دکھایا جائے۔

۳۔ خاکے کی بنیادی لائن کے نیچے خاکے کی اسکیل تینوں طریقوں سے دکھائی جائے۔

۴۔ اسکیل کے نیچے دائیں طرف خاکہ بنانے والے کا نام اور دیگر تفصیلات درج کریں اور بائیں طرف تاریخ، وقت، موسم اور جگہ لکھی جائے۔

مثال

نمبر	-----------	تاریخ	-----------
عہدہ	-----------	وقت	-----------
نام	-----------	موسم	-----------
مجموعہ	-----------	جگہ	-----------

تیئیسواں باب:

عسکری علامتیں

ا۔ عمومی بیان

زمینی نشانات کو نقشے پر ظاہر کرنے کے لئے رسمی نشانات سے کام لیا جاتا ہے۔ لیکن عسکری قوت کو اپنی سپاہ، ہتھیار اور دیگر سازوسامان وغیرہ کو خاکوں، نقشوں، ہوائی تصویروں اور تنظیمی چارٹوں پر ظاکرنے کے لئے مقرر کردہ علامتیں استعمال کرنی پڑتی ہیں۔ جن کو عسکری علامتیں(Military Symbols) کہتے ہیں۔

۲۔ ظاہر کرنے کے طریقے

الف۔ رنگ کا استعمال:

اپنی اور اتحادی قوت کو نیلے رنگ اور دشمن کی فوج کو لال رنگ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ لیکن اگر ایک ہی رنگ استعمال ہو تو دشمن کی فوج دکھانے کے لئے دہری لائن سے کام لیا جاتا ہے۔ مثلاً دشمن کا ایک آمرڈ بریگیڈ ظاہر کرتا ہے۔ سبز رنگ رکاوٹوں کی نمائندگی کرتا ہے۔ چاہے یہ رکاوٹیں اپنی ہوں یا دشمن کی۔ جس علاقے پر زہریلی گیس چھڑکی گئی ہو اسے پیلے رنگ سے دکھایا جاتا ہے۔

ب۔ شکستہ خطوط:

شکستہ خطوط زیر تجویز یا مستقبل کی جائے وقوع ظاہر کرتے ہیں۔ مثلاً 9 سے مراد یہ ہے کہ یہاں 9 فیلڈ رجمنٹ کی پوزیشن ہو گی۔

ج۔ وقت:

کسی واقع کی تاریخ اور وقت کو عسکری طریقے سے علامت کے نیچے لکھ دیا جاتا۔ مثلاً 9 201415 OCT سے مراد یہ ہے کہ 20 اکتوبر بوقت سوا دو بجے بعد از دوپہر یہاں پر فلیڈ رجمنٹ کی پوزیشن ہو گی۔

د۔ سوالیہ نشان:

جب کسی انفارمیشن کے متعلق شک ہو تو اس علامت کے ساتھ سوالیہ نشان بنا دیا جاتا ہے۔ مثلاً:

۱۔ دشمن کی ایک انفنٹری پلاٹون جس کی یونٹ معلوم نہیں۔

۲۔ دشمن کی ایک انفنٹری یونٹ جس کا سائز معلوم نہیں۔

ھ۔ تباہ شدہ چیزیں:

تباہ شدہ سازوسامان، ہتھیار اور ذخیروں کو دکھانے کے لئے ضرب کا نشان لگایا دیا جاتا ہے۔ مثلاً تباہ شدہ تھری انچ مارٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

و۔ نقلی (Dummy)

اگر کسی عسکری علامت کے ساتھ علامت بنائی جائے تو اس سے مراد یہ ہے کہ وہ نقلی ہے۔ مثلاً نقلی فیلڈ آرٹلری گن ہے۔

3-مزید عسکری علامتوں کے لئے دیگر نوٹس سے رجوع کریں۔

چوبیسواں باب:

یادداشت سے خاکہ بنانا (Memory sketch)

۱۔ عمومی بیان

لڑائی میں اکثر دشمن کے سامنے پڑے والے علاقے کا خاکہ بنانا ہوتا ہے۔ ایسے علاقے کی دیکھ بھال کھلم کھلا نہیں کی جاسکتی اور نہ ہی اتنا وقت ہوتا ہے کہ ایسی جگہ کا اطمینان سے بڑھ بیٹھ کر نظری خاکہ تیار کیا جائے۔ ایسی صورت میں علاقے کی دیکھ بھال کے بعد یادداشت کی مدد سے خاکہ تیار کرنا پڑتا ہے۔ ایسی صورت میں ممکن ہو تو نیچے دی ہوئی چیزوں کے متعلق ضروری تفصیلات یا تو نوٹ کرلی جائیں یا انہیں ذہن میں محفوظ کرلیا جائے۔

الف۔ نقوش کہسار، ان کا رخ، شکل اور بلندی۔

ب۔ آبی نقوش، ندی نالے، ان کے بہاؤ کا رخ اور گہرائی وغیرہ۔

ج۔ سڑکیں، پل، ریلوے اور دوسری عسکری اہمیت کی چیزیں۔

۲۔ احتیاط

اس بات کا خیال رکھا جائے کہ بہت زیادہ اطلاعات کو یاد رکھنے کی کوشش سے ذہن پر بہت بوجھ پڑتا ہے اور اس سے بعض ضروری چیزیں بھی بھول سکتی ہیں۔ اس لئے صرف ضروری اطلاعات کو یاد رکھنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

۳۔ تیاری

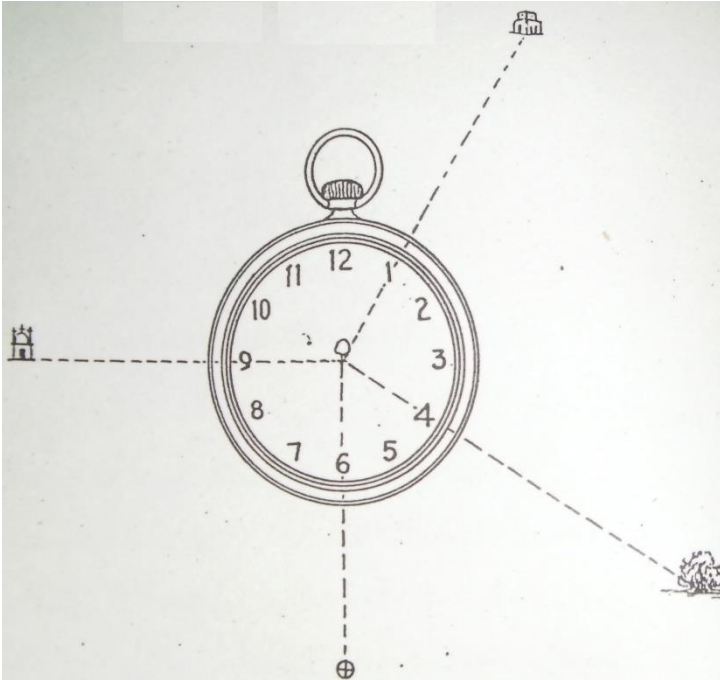
دیکھ بھال کرنے کے بعد جتنی جلدی ممکن ہو سکے خاکہ تیار کرلینا چاہیے۔ خاکہ تیار کرتے ہوئے ان ہدایات پر عمل کیا جائے جو نظری خاکے میں دی ہوئی ہیں۔

پچیسواں باب:

زمین پر کسی نشان کا حوالہ دینے کا طریقہ

زمینی نشانات کو واضح طور سے بیان کرنے اور زمین پر ان کی پوزیشن دکھانے کے کئی ایک طریقے ہیں۔ جن کا تذکرہ انفنٹری ٹریننگ پمفلٹ جی-ایس-پی/اردو/10164 میں تفصیل سے کیا گیا ہے۔ ان میں سے یہاں صرف وہ دو طریقے بیان کئے جاتے ہیں۔ جن سے ہمیں نقشہ بینی میں عموماً واسطہ پڑتا رہتا ہے۔

ا۔ بڑی گھڑی کی سوئیوں کی مدد سے حوالہ

الف۔ سب سے پہلے زمین پر امدادی نشان چُنیں۔ نشان چنتے وقت اس بات کا خیال رکھیں کہ وہ صاف طور پر دکھائی دے اور اس جیسا اور کوئی نشان زمین پر موجود نہ ہو۔ تاکہ غلطی کا امکان نہ رہے۔

ب۔ تصور کریں کہ امدادی نشان پڑی گھڑی کے درمیان ہے۔ گھڑی کے ڈائل کے مرکز سے ایک لکیر کھینچیں جو ہندسہ 6 سے ہو کر آپ کی طرف آئے۔

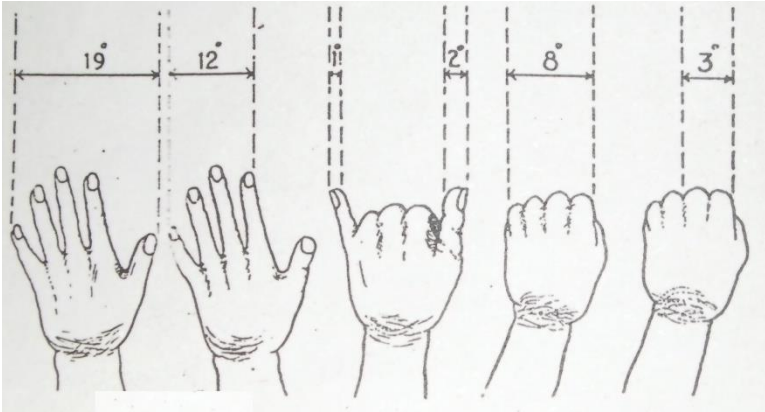
ج۔ امدادی نشان کے ارد گرد کے تمام زمینی نشانات ان مختلف لکیروں پر واقع ہیں جو اس امدادی نشان سے باہر کی طرف کھینچی گئی ہیں۔ امدادی نشان سے ان تمام زمینی نشانات کی سمتیں گھڑی کے ڈائیل کے ہندسوں کے ذریعے بتائی گئی ہیں۔ جیسا کہ نیچے کی شکل سے ظاہر ہے۔

د۔ جھاڑی 4 بجے کی لائن پر واقع ہے۔ مسجد 9 بجے اور مکان ایک بجے کی لائن پر واقع ہے۔

2-درجوں (ڈگریوں) کا استعمال

۲۔ درجوں (ڈگریوں کا استعمال

الف۔ یہ ممکن ہے کہ ایک ہی سمت میں ایک سے زیادہ ہم شکل زمینی نشانات ہوں اس صورت میں امدادی نشان سے مطلوبہ نشان دکھانے کے لئے گھڑی کی سوئیوں کے رُخ کے ساتھ درجوں کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ اس طرح سے انتہائی مشکل زمینی نشان بھی زمین پر دکھایا جاسکتا ہے۔

ب۔ اگر ایک اوسط قد و قامت کا مجاہد اپنا بایاں بازو پھیلائے تو اس کے بائیں ہاتھ سے عام طور پر وہ ڈگریاں بنتی ہیں جو نیچے شکل میں دی گئی ہیں۔

ج۔ کسی عسکری دور بین سے دیکھا جائے تو ہمیں کچھ سیاہ باریک لکیریں نظر آئیں گی۔ انہیں گریٹی کیول(Graticule) کہتے ہیں۔ لمبی کھڑی لکیریں ایک ایک ڈگری کے فاصلے پر ہوتی ہیں اور چھوٹی لکیریں ان کے درمیان آدھے فاصلے پر ہیں۔

چھبیسواں باب:

دفاعی خاکہ (Defence range card)

ا۔ اہمیت

کوئی دستہ جب زمین پر کسی جگہ دفاع پر مامور ہوتا ہے۔ وہ زمین کی حالت کا جائزہ لے کر اس علاقے کا دفاعی خاکہ تیار کرتا ہے تاکہ ضرورت پڑنے پر اس خاکے کی مدد سے کم از کم وقت میں دشمن کی نشان دہی کر کے اپنے ہتھیاروں سے کارگر اور موثر فائر کر کے دفاع کر سکے۔

۲۔ دفاعی خاکہ بنانے کا طریقہ

الف۔ سادے کارڈ پر ایک خط کھینچیں جو آپ کی دفاعی لائن کو ظاہر کرے۔ اس خط کے مرکز میں ایک نقطہ لگائیں۔ یہ نقشہ آپ کے دفاعی خاکہ کا مرکزی مقام ہو گا۔

ب۔ مرکزی نقطہ سے پرکار کی مدد سے یکساں فاصلے پر پانچ دائرے لگائیں۔ جس جگہ دفاعی لائن کو دائیں طرف قطع کریں وہاں 800,600,400,200 اور 1000 گز لکھ دیں۔

ج۔ مرکزی نقطہ سے 12 بجے کی لائن میں کوئی ایسا مقام چنا جائے جس کا فاصلہ مرکزی نقطہ سے ایک ہزار اور سولہ سو گز کے درمیان ہو۔ دفاعی خاکہ پر اس مقام کو رسمی نشانات سے ظاہر کیا جائے۔ اس نشان کے ساتھ ساتھ اس کا نام اور مرکزی نقطہ سے اس کا فاصلہ اور قطبی بیرنگ اس کے اوپر لکھی جائے۔

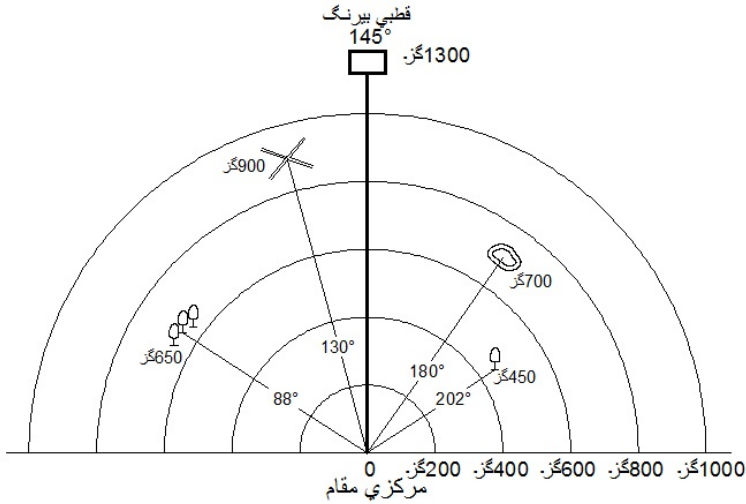
د۔ مرکزی نقطہ کو اوپر والے مقرر کئے ہوئے نشان سے خط کھینچ کر ملا دیا جائے۔ ان کو ملانے والا خط دوسرے خطوط سے گہرا ہونا چاہیے۔ یہ خط حوالے کا خط کہلاتا ہے۔

ھ۔ حوالے کے خط سے دائیں اور بائیں وہ چیزیں طے کر لیں جن کی رینج لکھنا مقصود ہو۔ ان میں وہ پوزیشنیں بھی شامل کر لیں جن پر دشمن قبضہ کر سکتا ہو اور وہ رکاوٹیں، خالی جگہیں اور باڑیں بھی جن کے قریب سے دشمن کے گزرنے کا امکان ہو۔ رینج ہر سمت میں ہوں تاکہ چاروں طرف کے دفاع کے لئے آپ بالکل تیار ہوں۔

و۔ حوالہ کے خط سے سیٹنگ رے(Setting Ray) کا کام بھی لیا جاتا ہے سیٹنگ رے سے دفاعی خاکہ جمالیں اور مرکزی نقطہ سے تمام چیزوں کی سمت میں لکیریں کھینچ کر ان کو رسمی نشانات سے ظاہر کریں۔

ز۔ ہر ایک رسمی نشان کے ساتھ اس کی رینج لکھ دیں۔ حوالے کے نشان سے اب اس کی ڈگریاں باب نمبر 25 میں دیئے ہوئے طریقے سے معلوم کر لیں اور نشان مرکزی نقطہ سے ملانے والے خط کے ساتھ لکھ دیں۔ خاکہ میں ہر چیز کی پوزیشن کے سامنے ایک مختصر سا بیان لکھیں کہ وہ خالی آنکھ سے کیسی نظر آتی ہے۔

ح۔ دفاعی خاکہ کا نام اوپر اور دوسری تفصیلات اس کے نیچے لکھ دیں۔

ستائیسواں باب:

سمت دینے والے ستارے اور جھمکے

ا۔ اہمیت

موجودہ وقت کی جنگوں میں عسکری نقل و حرکت عموماً رات کے وقت کی جاتی ہے اس لیے مجاہدین کے لیے ستاروں کا علم بہت ضروری ہے۔ اس مقصد کے تحت یہاروں ستاروں کی چال اور سمت دینے والے چند ایک مشہور ستاروں اور جھمکوں کا ذکر کیا جاتا ہے تاکہ بوقت ضرورت سمت معلوم کرنے میں ان سے مدد لی جاسکے۔

(نوٹ: جھمکے سے مراد ستاروں کا ایک ایسا مجموعہ ہے جو اپنی حرکت کے دوران ایک دوسرے کے ساتھ مخصوص فاصلے اور سمتوں پر ایک مخصوص شکل میں حرکت کرتے ہیں۔ مثلاً دُب اکبر اور ذات الکرسی وغیرہ)

۲۔ ستاروں کی چال کے بارے میں چند ضروری باتیں

ستاروں کی چال سے واقفیت حاصل کرنا بہت ضروری ہے۔ ان کے بارے میں عملی علم حاصل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ سال بھر رات کے مختلف اوقات میں انہیں آسمان پر تلاش کیا جائے اور تلاش کے وقت حسب ذیل باتوں کا خیال رکھا جائے:

الف۔ آسمان پر تمام ستارے اور سیارے چلتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ زمین کی محوری گردش کی وجہ سے ستارے مشرق میں طلوع ہوتے ہیں اور مغرب میں جاکر غروب ہوتے ہیں۔

ب۔ آسمان کی حالت ایک رات سے دوسری رات کو بدلتی رہتی ہے اور یہ تبدیلی سال بھر جاری رہتی ہے۔ اس طرح جو ستارے اور جھمکے موسم گرما میں دکھائی دیں گے وہ موسم سرما میں آسمان پر دکھائی نہیں دیں گے۔

وضاحت:

تمام ستارے چوبیس گھنٹوں میں اپنا چکر مکمل کرتے ہیں اور مکمل چکر سے کچھ زائد فاصلہ بھی طے کرتے ہیں۔ جو پورے چکر کے 365 / 1 حصے کے برابر ہوتا ہے۔ اس طرح جو ستارہ آج رات کے نو بجے آسمان میں جس مقام پر دکھائی دے گا۔ کل اس مقام پر مقررہ وقت یعنی 9 بجے سے چار منٹ پہلے پہنچ جائے گا۔ اس طرح ہفتہ میں آدھا گھنٹا اور تین ماہ کے بعد چھ گھنٹہ پہلے یعنی تین بجے بعد از دوپہر وہاں پہنچ جائے گا۔ اسی لئے کہا جاتا ہے کہ کسی ماہ مثلاً ماہ جنوری میں آسمان کی جو حالت بہ اعتبار ستاروں کے کسی مقررہ وقت پر ہو گی وہ تین ماہ بعد یعنی ماہ اپریل میں نہیں ہو گی۔

ج۔ قطبی ستارے کے گرد و نواح میں پڑنے والے ستارے شمالی نصف کرہ میں سال بھر دکھائی دیتے ہیں اور جو جھمکے قطبی ستارے کے گرد گھومتے ہیں وہ بھی سال بھر دکھائی دیتے ہیں۔ اگرچہ پاکستان اور بھارت میں رات کے کچھ حصے میں عارضی طور پر افق کے نیچے چلے جاتے ہیں۔

د۔ اگرچہ آسمان بھر میں ستارے چلتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں لیکن ہر وقت اور ہر حالت میں ایک ستارہ کسی دوسرے ستارے سے ایک ہی سمت اور ایک ہی فاصلہ پر رہتا ہے۔ دوسرے معنوں میں کوئی ایک جھمکا جو تین ستاروں پر مشتمل ہے اور مشرق میں طلوع ہوتا ہے۔ اگر طلوع کے وقت اس کے تینوں ستارے مشرقی افق کے متوازی ہیں تو یہ ستارے رات بھر مشرقی افق کے متوازی نہیں رہیں گے۔ عین ممکن ہے کہ آدھی رات کو وہ ایک سمت کو جھکے ہوں اور ہو سکتا ہے غروب کے وقت وہ افق کے ساتھ 45 ڈگری کا زاویہ بناتے ہوں۔ مگر یہ حقیقت اس بات پر اثر انداز نہیں ہوتی کہ ایک جھمکا کسی دوسرے جھمکے سے سمت اور فاصلے کے اعتبار سے بھی اس قسم کا فرق روا رکھے۔ ایک جھمکا ہر حالت میں اور ہر وقت کسی دوسرے جھمکے سے ایک ہی سمت اور ایک ہی فاصلے پر رہے گا۔ یعنی اگر اس جھمکے کے یہی تین ستارے رات کے نو بجے کسی دوسرے جھمکے سے 10 ڈگری پر ہیں رات کے چار بجے بھی یہی حالت ہو گی۔ حالانکہ نو بجے ے وقت یہی ستارے افق کے متوازی تھے اور صبح کے وقت افق کے ساتھ 45 ڈگری کا زاویہ بناتے ہیں۔

۳۔ سمت دینے والے ستارے اور جھمکے

نائٹ مارچ کے لئے ان ستاروں کو چنا جائے جو مارچ کے لئے فائدہ مند بھی ہوں اور یاد رکھنے کے لئے آسان بھی۔ ان دو باتوں کا خیال رکھتے ہوئے۔ حسب ذیل ستارے اور جھمکے مارچ کے لئے بہت مفید ہیں۔

الف۔ قطبی ستارہ(Pole Star)

ب۔ کپیلا(Capella)

ج۔ ویگا(Vega)

د۔ اورائن(Orion)

اگرچہ قطبی ستارہ راستہ دکھانے کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔ لیکن اس پر بالکل انحصار بھی نہیں کیا جا سکتا۔ ہو سکتا ہے کہ بادل یا گرد و غبار کی وجہ سے وہ نہ دکھائی دے اس لئے کچھ اور ستارے اور جھمکے بھی سمت معلوم کرنے کی غرض سے یاد رکھنے چاہیں اوپر قطب تارے کے علاوہ دیگر تین ایسے ہی جھمکوں کے نام دیے گئے ہیں جو راستہ دکھانے میں مفید ہو سکتے ہیں۔ یہ ستارے اور جھمکے قطبی ستارے سے اس لحاظ سے مختلف ہیں کہ وہ سال کے کسی کسی موسم میں آسمان پر دکھائی نہیں دیتے پھر بھی حسب ذیل ستاروں اور جھمکوں میں سے کوئی نہ کوئی ضرور دکھائی دیتا ہو گا۔

اوپر درج کردہ ستاروں کے علاوہ اور کئی مشہور ستارے ہیں جو معمولی سی مشق کے ساتھ آسمان پر پہچانے جا سکتے ہیں۔ لیکن اوپر دیئے گئے ستارے اگر یاد رکھے جائیں تو ان میں سے کوئی بھی ستارہ سال کے کسی موسم یا رات کے کسی وقت آپ کے لئے نشان راہ کا کام دے سکتا ہے۔

الف۔ قطبی ستارہ:

ا۔مارچ کے لیے قطبی ستارہ استعمال کرنے کا فائدہ:

مارچ کے لئے سب سے زیادہ مفید ستارہ ہے۔ جس کی دو وجوہات ہیں۔

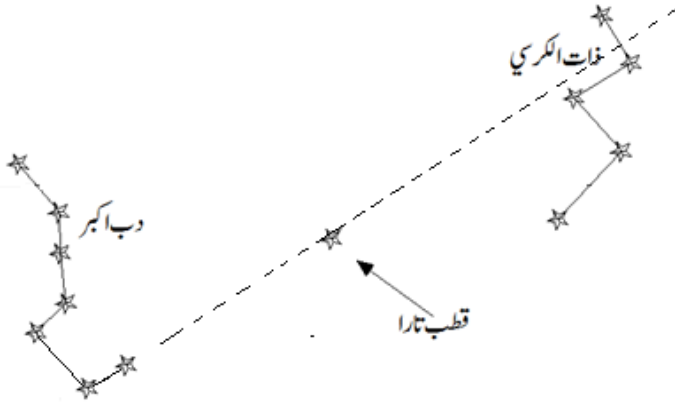
ا۔ شمالی نصف کرہ میں افق ہمیشہ اونچا رہتا ہے۔

۲۔اپنی جگہ نہیں بدلتا

(نوٹ: اگرچہ قطب تارا اپنی جگہ رہتے ہوئے بھی ایک چھوٹے سے دائرے میں جسکا قطر تقریباً ۲ ڈگری کے برابر ہوتا ہے، دائروی حرکت کرتا رہتا ہے۔ لیکن یہ حرکت عام آنکھ سے محسوس نہیں کی جاتی اور عام نقشہ بینی کے لیے اس حرکت سے کوئی خاص فرق نہیں پڑتا۔)

قطبی ستارے کی مدد سے آپ کسی بھی سمت مارچ کر سکتے ہیں۔ مشرق جاتے ہوئے آپ کے بائیں اور مغرب کی طرف مارچ کرتے ہوئے وہ آپ کے دائیں طرف کو پڑتا ہے اور جنوب کی مارچ کرتے وقت وہ آپ کی پشت پر۔

۲۔ قطبی ستارے کی پہچان:

دو جھمکوں کی مدد سے قطبی ستارہ نہایت آسانی سے پہچانا جا سکتا ہے۔ ان میں سے ایک جھمکے کا نام دب اکبر (Great bear) اور دوسرے کا نام ذات الکرسی (Cassiopeia) ہے۔

۳۔ دب اکبر: (Great Bear)

دب اکبر سات ستاروں پر مشتمل ہے۔ اس کی شکل ہل کی طرح کی ہے۔ اس جھمکے میں دو ستارے ایسے ہیں جو ہمیشہ قطبی ستارے کی سیدھ میں رہتے ہیں۔ اس لئے ان دونوں ستاروں کو دلیلین (Pointers) کہتے ہیں۔ دلیلین کے درمیانی فاصلے کو اوپر کے

رخ اگر پونے پانچ گنا بڑھا دیا جائے۔ تو ہم قطبی ستارے پر پہنچ جاتے ہیں۔

۴۔ ذات الکرسی:

قطبی ستارے کو آسمان پر پہچاننے میں مدد دینے والا دوسرا جھمکا جیسا کہ اوپر ذکر کیا گیا ہے ذات الکرسی ہے۔ آسمان پر انگریزی حرف w کی شکل میں ملتا ہے۔ w کا رخ ہمیشہ قطبی ستارے کی طرف ہوتا ہے۔

ذات الکرسی اور دب اکبر دونوں جھمکوں کا فاصلہ قطبی ستارے سے باہم برابر رہتا ہے۔ ذات الکرسی اگر قطبی ستارے کی ایک طرف کو ہے تو دب اکبر قطبی ستارے کی دوسری طرف کو ملے گا۔

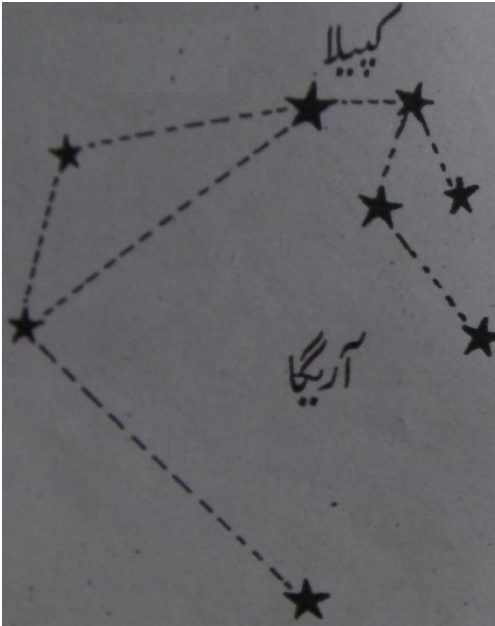
۵۔ دب اکبر اور ذات الکرسی کی حرکت

قطبی ستارہ ساکن رہتا ہے۔ دب اکبر اور ذات الکرسی گھڑی کی سوئیوں کی چال کے برخلاف اس کے ارد گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔ دب اکبر کے دلیلین اور ذات الکرسی کا ڈبلیو (w) قطبی ستارے کی طرف ہر وقت اشارہ کئے رہتے ہیں قطبی ستارے سے جب ان دو جھمکوں میں سے ایک مشرق اور دوسرا مغرب کو ہوتا ہے تو اس حالت میں دونوں جھمکے دکھائی دیتے ہیں۔

جب قطبی ستارے سے ایک اوپر اور دوسرا نیچے یعنی افق کی طرف ہوتا ہے تو وہ جھمکا جو قطبی ستارے سے اوپر کو ہوتا ہے دکھائی دے گا دوسرا جھمکا قطبی ستارے پر سے نیچے افق کے غبار آلود حصے میں چھپا ہو گا۔ یاد رہے کہ ان دو جھمکوں میں سے کوئی ایک جھمکا ہر موسم اور رات کے ہر حصے میں ضرور دکھائی دیتا ہے۔ جس کی مدد سے قطبی ستارہ آسانی سے معلوم کیا جا سکتا ہے۔

٦۔ قطب تارہ اور عرض بلد

افق سے قطبی ستارے کی بلندی کسی جگہ پر وہاں کے عرض بلد کے برابر ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر کسی جگہ کا عرض بلد 60 ڈگری ہے تو وہاں پر افق سے ستارے کی بلندی بھی 60 ڈگری ہو گی۔ افق سے قطبی ستارے کی بلندی سے مراد وہ زاویہ ہے۔ جس کا ایک بازو نظر اور قطبی ستارہ اور دوسرا بازو نظر اور افق بناتے ہیں۔

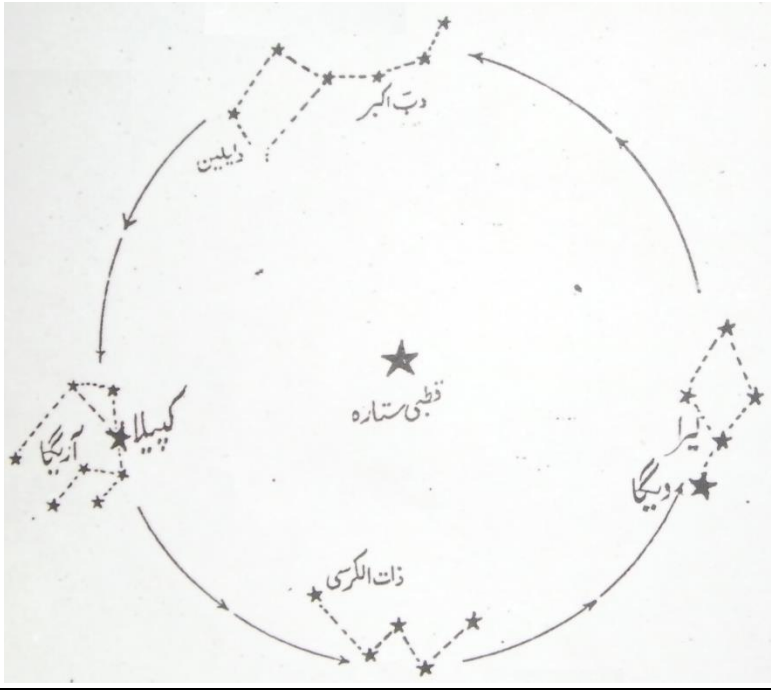
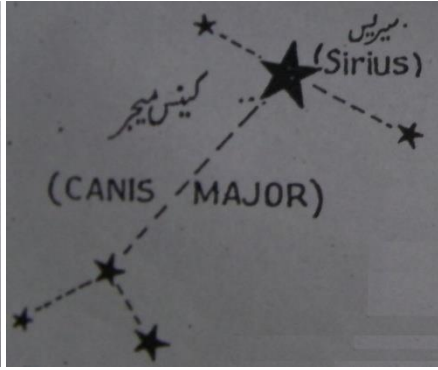
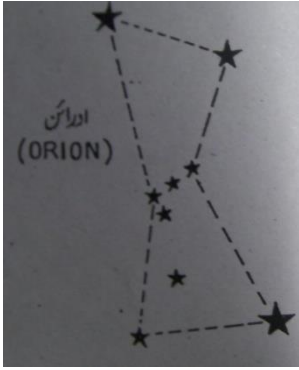
ب۔ کپیلا(Capella)

یہ آریگا(Auriga) کے جھمکے میں ایک نہایت ہی چمکدار ستارہ ہے۔ یہ چونکہ کافی بلندی پر ہوتا ہے اس لئے سال کے بیشتر حصے میں دکھائی دیتا ہے۔ اس کے بالکل قریب ترین مدھم ستارے ہوتے ہیں جو متساوی الساقین تکون بناتے ہیں۔ آریگا (Auriga) جھمکا کے ستارے ایک بے ترتیب نصف دائرے کی شکل میں رہتے ہیں۔ یہ جھمکا قطبی ستارے اور اورین (Orion) کے تقریباً درمیان میں پڑتا ہے۔

کیپلا شمال مشرق(North East) میں طلوع ہوتا ہے۔ جب انتہائی بلندی نصف النہار پر پہنچتا ہے تو عین شمال کو ہوتا ہے۔ نصف النہار سے گزرنے کے بعد یعنی ڈھلنے سے غروب ہونے تک یہ تقریباً شمال مغرب(North West) کو رہتا ہے۔

ج۔ ویگا(Vega)

کیپلا کے بالکل مقابلے میں قطبی ستارے کی دوسری طرف لیرا(Lyra) کے جھمکے میں ایک روشن ستارہ ویگا نامی پڑتا ہے۔ جو مشرق شمال مشرق (East North East)میں طلوع ہوتا ہے اور اپنی انتہائی بلندی پر جب پہنچتا ہے تو شمال کو ہوتا ہے۔ مغرب شمال مغرب (West North West)میں جاکر غروب ہوتا ہے۔زیادہ روشنی کی وجہ سے باآسانی پہچانا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اس کے بالکل قریب چار مدھم ستارے ہیں جو متوازی الاضلاع کی شکل میں ہوتے ہیں۔

ویگا اور کیپلا کا جاننا خاص کر اس لئے ضروری ہے کہ وہ دب اکبر اور ذات الکرسی کے درمیان خالی جگہوں کو پُر کرتے ہیں۔ یہ چاروں جھمکے ایک بڑے مربع کی شکل میں قطبی سارے کے اوپر نیچے، مشرق اور مغرب کو ہوتے ہیں۔

د۔ اوراین(Orion)

اورائن کا جھمکا چوکور کی شکل میں روشن ستاروں پر مشتمل ہے۔ چوکور کے بیچ میں تین ستاروں کو شکاری کی پیٹی بتاتے ہیں۔ پیٹی کے ساتھ نیچے کو تلوار آویزاں ہے۔ اورین مشرق میں نکلتا ہے اپنی انتہائی بلندی کے وقت ٹھیک جنوب کو ہوتا ہے اور مغرب میں جا کر غروب ہوتا ہے۔ کپیلا کے ایک طرف قطبی ستارہ ہے اور دوسری طرف یہی اورین کا جھمکا پڑتا ہے۔ جس کے قریب سائر یس(Sirius) نامی ستارہ ہوتا ہے۔ جو آسمان بھر میں سب سے زیادہ روشن ستارہ ہے۔ جنوب کو منہ کر کے شکاری کی پیٹی کی سیدھ میں بائیں کو فرضی لکیر کھینچ کر آگے بڑھا دیا جائے تو ہم سیر یس پر پہنچ جاتے ہیں جو خط استوا سے جنوب کو کینس میجر (Canis Major)کے جھمکے میں پڑتا ہے۔

سوالات

ا۔ستاروں کی چالوں کے بارے میں کیا جانتے ہیں مختصر بیان کریں؟

۲۔مندرجہ ذیل جھمکوں کی شکل بنائیں اور ان کی وضاحت کریں؟

لیرا،اورائن اورآریگا۔

۳۔دب اکبر اور کیسی اوپیا کی مدد سے شمال معلوم کرنے کا طریقہ تحریر کریں اور شکل بنا کر وضاحت کریں؟

۴۔مندرجہ ذیل ستارے اور جھمکے بوقت طلوع،انتہائی بلندی اور غروب کے جو سمتیں دیتے ہیں ان کا نام لیں؟

ا)کیپیلا

ب)ویگا

ج)اورائن

۵۔استادرات کو طلباء سے آسمان پر ستاروں اور جھمکوں کی پہچان کرائے۔

اٹھائیسواں باب:

رات کے وقت نقل وحرکت

ا۔ اہمیت

مجاہدین کو جنگ کے دوران اپنی نقل و حرکت کو دشمن سے پوشیدہ رکھنے کے لئے رات کے وقت سفر کرنا پڑتا ہے۔ رات کے وقت سفر کرتے وقت سمت کا تعین کمپاس یا ستاروں سے کرتے ہیں۔ اور فاصلہ قدموں سے ناپا جاتا ہے۔ سمت اور فاصلے کی ذرا سے غلطی سے دستہ منزل مقصود پر پہنچنے میں ناکام ہو سکتا ہے اور ایسی صورتحال جنگ کے دنوں میں انتہائی خطرناک ثابت ہو سکتی ہے۔ اس لئے رات کے وقت نقل و حرکت کرنے کے لئے نہایت مہارت اور احتیاط کی ضرورت ہے۔

۲۔ پیش بندی:

رات کو نقل و حرکت کرنے کے لئے پہلے سے تیاری کرنی ہوتی ہے۔ اس تیاری میں یہ کام شامل ہوتے ہیں۔

الف۔ راستے کا تعین:

ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچنے کے لئے ہمیشہ سیدھا راستہ اختیار کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ راستے میں قدرتی رکاوٹوں یا دشمن کی موجودگی کی وجہ سے ہمیں ایسا راستہ اختیار کرنا پڑتا ہے جو محفوظ ہو۔ ظاہر ہے کہ ایسی صورت میں اپنی منزل تک پہنچنے کے لئے ہمیں تھوڑا بہت چکر کاٹنا پڑے گا۔ راستہ چلتے وقت اس بات کا لحاظ رکھا جائے کہ کوئی ایسی رکاوٹ نہ ہو جو ناقابل عبور ہو۔ فاصلہ زیادہ ہو تو اسے پانچ سو سے لے کر ایک ہزار قدم تک کے مناسب ٹکڑوں میں تقسیم کر دینا چاہیے۔ راستے کو ٹکڑوں میں تقسیم کر وقت اس بات کا خیال رکھا جائے کہ راستے کے ہر ایک ٹکڑے کے خاتمے پر کوئی ایسا مشہور نشان موجود ہے جو آسانی پہچانا جا سکے۔

ب۔ چارٹ تیار کرنا

مقام روانگی سے لے کر منزل مقصود تک راستے کو مناسب ٹکڑوں میں تقسیم کرنے کے بعد ہر ٹکڑے کا درمیانی فاصلہ اور پہلے مقام سے دوسرے مقام کا مقناطیسی سمتی زاویہ معلوم کر کے ایک چارٹ تیار کیا جائے۔

نمبر شمار	مقام روانگی	مقناطیسی بیرنگ	فاصلہ قدموں میں	منزل مقصود	رسمی نشان
1	513331	347°	648	مکان	
2	517336	91°	588	پُل	
3	522339	202°	600	درخت	

مقام روانگی 513331			
	648	588	600
	347°	91°	202°

ج۔ کمپاس جمانا

مارچ کمپاس کی مدد سے کرنا ہو تو گرڈ سمتی زاویہ کو مقناطیسی سمتی زاویہ میں تبدیل کر کے چارٹ تیار کیا جائے۔ اگر ممکن ہو تو راستے کو جتنے میں ٹکڑوں میں تقسیم کیا جائے اتنے ہی کمپاس میسر ہوں۔ ہر ٹکڑے مقناطیسی سمتی زاویہ کے مطابق ایک ایک کمپاس جام کرا نہیں نمبر دے دیئے جائیں یا ایسی ترتیب سے رکھے جائیں کہ تبدیل نہ ہو سکیں۔ زیادہ کمپاس میسر نہ آسکے تو ایک ہی کمپاس سے کام لیا جا سکتا ہے۔ لیکن اس صورت میں ہر منزل پر پہنچنے کے بعد اس کو اگلی منزل کی مقناطیسی سمتی زاویہ کے مطابق جمانا ہو گا۔

۳۔ستاروں سے مدد

مارچ ستاروں کی مدد سے مکمل کرنا ہو تو گرڈ بیرنگ کو قطبی بیرنگ میں تبدیل کر کے چارٹ تیار کیا جائے۔ ستاروں کو مارچ کے لئے چنتے وقت یہ خیال رکھا جائے کہ یہ آپ کے سامنے والی سمت میں افق سے 15ڈگری اور 35ڈگری کے درمیان نظر آتے ہوں تاکہ مارچ کرنے میں آسانی ہو۔ چونکہ ستارے حرکت کرتے ہیں۔ اس لئے ہر دس منٹ کے بعد نیا ستارہ چنا جائے۔

۴۔ حفاظتی تدابیر

مارچ کے دوران ایسی تدابیر اختیار کرنا ضروری ہے جن سے دشمن کو آپ کی موجودگی کا پتہ چل سکے۔ اس لئے مارچ کے دوران مارچ کے دوران شور یا بات چیت نہیں ہونی چاہیے۔ رُکنے، چلنے سے یا دوسرے احکام جاری کرنے کے لئے چٹکی، تالی یا سیٹی جیسی آوازیں پہلے سے مقرر کی جا سکتی ہیں۔ چارٹ اور دوسرا امدادی سامان ایسے طریقے سے تیار کرنا چاہیے کہ رات کو نظر آسکے تاکہ راستے میں روشنی کی ضرورت محسوس نہ ہو۔ اگر بہ امر مجبوری روشنی کی ضرورت پیش آجائے تو یہ ایسے طریقے سے استعمال کی جائے کہ دشمن کو نظر نہ آسکے۔

منزل مقصود، مارچ کے مقصد اور دوسری ضروری ہدایات کے متعلق مارچ کرنے والی پارٹی کے ہر فرد کو آگاہ کر دینا چاہیے تاکہ راستے میں کوئی غلط فہمی نہ ہو۔

۵۔ راہبر پارٹی

مارچ کرنے والی پارٹی کے لئے رہنمائی کا کام کرنے کے لئے کم از کم تین اشخاص پر مشتمل ایک راہبر پارٹی مقرر کی جاتی ہے۔

الف۔ راہبر (Guide):

یہ راہبر پارٹی کا انچارج ہوتا ہے۔ عام طور پر اپنی پارٹی کے دوسرے دونوں ساتھیوں کے درمیان رہتا ہے۔ مارچ کی تمام تر ذمہ داری اسی پر ہوتی ہے۔

ب۔ نائب راہبر (Assistant Guide):

یہ گروہ میں سب سے آگے چلتاہے اور مارچ کی صحیح سمت قائم رکھنے میں راہبر اسے مدد دیتاہے۔ اس کی پیٹھ پر سفید رنگ کا ایک مربع فٹ کپڑا لگا دیا جاتا ہے تاکہ راہبر اس کو کچھ فاصلے سے دیکھ سکے۔

ج۔ محاسب(Recorder):

یہ مجاہد راہبر کے پیچھے چلتاہے۔ فاصلے کا حساب رکھنا اور مارچ کے کے دوران کی ہر طرح مدد کرنا۔ اس کے فرائض میں شامل ہے۔ منزل قریب ہو تو اس کی اطلاع پہلے سے مقرر کئے ہوئے اشارے سے راہبر کو دیتاہے۔

۶۔ کمپاس سے رخ قائم کرنا

الف۔ سیکھے ہوئے طریقے کے مطابق کمپاس کو مطلوبہ سمتی زاویہ پر جمانے کے بعد روانگی کے مقام پر راہبر کمپاس اپنی ہتھیلی پر رکھتاہے نائب راہبر کو اپنے سامنے تھوڑے فاصلے پر منزل کا رخ قائم کراتے ہوئے کھڑا کرتاہے۔ راہبر منزل کا صحیح رخ متعین کرنے کے لئے ایک چھوٹی سی چھڑی جس کا اوپر والا سرا سفید رنگ میں رنگا ہوا ہو۔ کمپاس کی زبان کے ساتھ لگا سکتے ہیں۔ جب اسے یقین ہو جائے کہ نائب راہبر نے منزل کی طرف بڑھنے کے لئے بالکل صحیح رخ قائم کر لیاہے تو اسے مارچ شروع کرنے کا حکم دیتاہے۔

ب۔ اگر منزل کی سمت راستے میں کوئی مشہور نشان مثلاً مکان یا درخت وغیرہ نظر آتا ہو تو کمپاس کی مدد لینے کی بجائے نشان سے مدد لیتاہے اور نشان پر پہنچنے کے بعد پھر کمپاس سے رخ قائم کیا جاتا ہے۔ راستے میں کوئی نشان نظر نہیں آتا ہو تو راہبر کمپاس سے مدد لیتے ہوئے نائب راہبر کو صحیح رخ قائم رکھنے میں مدد دیتاہے۔ اور جونہی نائب راہبر صحیح رخ سے ہٹ جائے، اسے کھڑا ہونے کا اشارہ دیتاہے اور صحیح رُخ قائم کرانے کے بعد مارچ دوبارہ شروع کیا جاتا ہے۔

ج۔ ہر منزل پر پہنچنے کے بعد جب نیا رخ قائم کرنا ہو تو اس کی منزل کے لئے پہلے سے جمایا ہوا کمپاس استعمال کیا جائے۔ اگر ایک ہی کمپاس استعمال کرنا ہو تو اسے احتیاط سے نئے سرے سے مطلوبہ سمتی زاویہ پر جما کر مارچ شروع کیا جائے۔

۷۔ستاروں کی مدد سے رخ قائم کرنا

الف۔ ستارے مشرق سے طلوع ہوتے ہیں اور مغرب میں غروب ہوتے ہیں۔ اس لئے مارچ میں مدد لینے کے لئے کسی ستارے کا انتخاب کرتے وقت خیال رکھا جائے کہ وہ تھوڑے وقفے کے بعد غروب نہ ہو جائے۔ مارچ میں صرف ایسے ستارے مدد دے سکتے ہیں جو افق سے 15 ڈگری اور 35 ڈگری کے درمیان آسمان پر نظر آتے ہوں۔

ب۔ اپنی پوزیشن سے ستارے کی بیرنگ کمپاس سے یا کمپاس موجود نہ ہو تو قطبی ستارے کی مدد سے معلوم کی جائے۔ قطبی بیرنگ جب تک $22\frac{1}{2}$ ڈگری یا اس کا ضعف نہ ہو تو اندازاً ہو گی۔

ج۔ چونکہ ستارے اپنا رخ تبدیل کرتے رہتے ہیں اس لئے مارچ کرنے کے لئے کسی ستارے پر دس منٹ سے زیادہ انحصار نہ کیا جائے ورنہ مارچ کے رخ میں غلطی ہو جانے کا اندیشہ ہے۔

۸۔ قدم شمار مالا اور اس کا استعمال

الف۔ تعارف اور فائدہ

رات کو مارچ کرتے وقت چاہے آپ نے بالکل صحیح رخ بھی قائم کیا ہو۔ لیکن راستے کے کسی بھی ٹکڑے کو طے کرتے وقت قدم شماری میں اگر غلطی ہو جائے تو منزل مقصود پر پہنچنا ممکن نہیں اس لئے صحیح قدم شماری کے لئے محاسب کو جیب میں کنکریاں رکھنی پڑتی ہیں۔ اس کام میں مزید آسانی پیدا کرنے کے لئے ایک قدم شمار مالا ایجاد کی گئی ہے۔ تجربے سے اس کے نتائج بڑے درست ثابت ہوئے ہیں اور اس کا استعمال آسان اور سادہ ہے۔ ایک ہی وقت میں اس سے دس ہزار قدم تک کا فاصلہ شمار کیا جا سکتا ہے اور بوقت ضرورت اس سے زیادہ فاصلے کے لئے بھی اسے استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ آپ اسے خود بنا سکتے ہیں اور اس سے متعلقہ سامان جو نیچے پیرا "ب" میں دیا ہوا ہے بازار سے بہت کم قیمت میں مل سکتا ہے۔

ب۔ سامان

۱۔ سوت یا نائیلن کا ایک مضبوط دھاگہ جو چار فٹ لمبا ہو۔

۲۔ چھوٹے منکے ۲۰ عدد (تعداد حسب ضرورت کم و بیش کی جا سکتی ہے)۔

۳۔ بڑے منکے ۵ عدد (تعداد حسب ضرورت کم و بیش کی جا سکتی ہے)۔

۴۔ تکونی شکل کا ایک وسطی بلاک جو دھات، لکڑی یا پلاسٹک کا بنا ہوا ہو۔

ج۔ ساخت

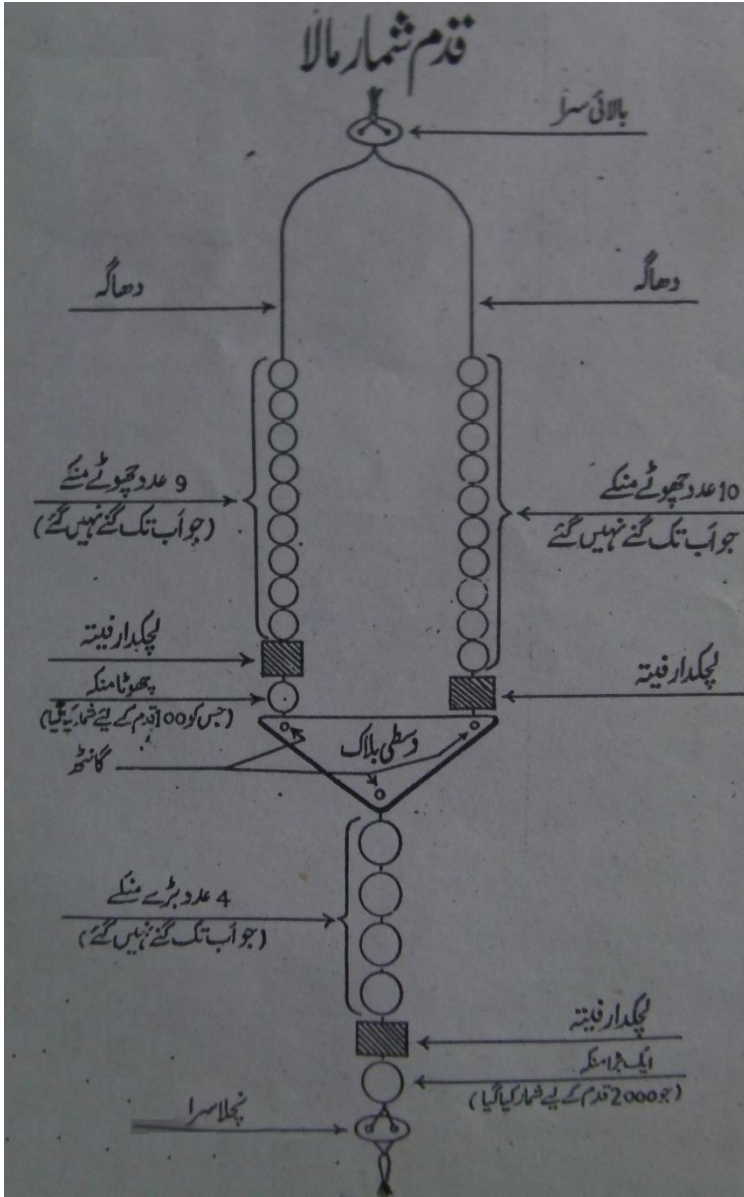
اس مالا کے دو حصے ہیں:

۱۔ بالائی حصہ:

دو طرفہ دھاگے میں دس دس چھوٹے منکے پروئے گئے ہیں (منکوں کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی ہے) ان منکوں کے نیچے دونوں طرف لچکدار فیتے (Elastic) کی پٹیاں لگی ہوئی ہیں۔ جو اوپر والے منکوں کو نیچے کی طرف سرکنے سے روکتی ہیں۔

۲۔ زیرین حصہ:

ایک دھاگے میں پانچ بڑے منکے پروئے ہوئے ہیں۔ جن کے نیچے لچکدار فیتے کی ایک پٹی لگی ہوئی ہے۔ تاکہ اوپر والے منکوں کو نیچے کی طرف سرکنے سے روکے۔

قدم شمار مالا
بالائی سرا
دھاگہ
دھاگہ
9 عدد چھوٹے منکے
(جو اب تک گنے نہیں گئے)
10 عدد چھوٹے منکے
جو اب تک گنے نہیں گئے
لچکدار فیتہ
چھوٹا منکہ
(جس کو 100 قدم کے لیے شمار کیا گیا)
لچکدار فیتہ
وسطی بلاک
گانٹھ
4 عدد بڑے منکے
(جو اب تک گنے نہیں گئے)
لچکدار فیتہ
ایک بڑا منکہ
(جو 2000 قدم کے لیے شمار کیا گیا)
نچلا سرا

د۔ استعمال

ا۔ فاصلہ جب 2,000 قدم سے کم ہو :

الف۔ مارچ شروع کرنے سے پہلے مالا کو محاسب کے گلے میں ڈال دیا جاتا ہے۔

ب۔ ہر 100 قدم طے کر لینے کے بعد ایک چھوٹا منکا لچکدار فیتے کی پٹی میں سے گذار کر نیچے سر کا دیا جاتا ہے اور مارچ کے خاتمے پر شمار کئے ہوئے منکوں کی گنتی کر کے فاصلہ قدموں میں معلوم کر لیا جاتا ہے۔ مثلاً پانچ شمار شدہ منکے پانچ سو قدم کا فاصلہ ظاہر کریں گے۔

۲۔ فاصلہ جب 2,000 قدم سے 10,000 ہو :

الف۔ دو طرفہ دھاگہ میں پروئے ہوئے دس دس کے بیس منکے جب ایک ایک ہو کر سب کے سب گنے جائیں تو یہ کل 2,000 قدم کا فاصلہ بن جاتا ہے۔ جس کے لئے ایک بڑا منکا لچکدار فیتے کی پٹی میں سے واپس نیچے اوپر گذارا جا سکتا ہے۔

ب۔ اوپر پیرا نمبر "الف" میں دیا ہوا ہے عمل اگر پانچ مرتبہ دہرایا جائے تو کل 10,000 قدم تک کے فاصلے کا حساب لگا سکتے ہیں۔

۹۔ پہاڑی علاقے میں رات کے وقت مارچ کرنا

پہاڑی علاقے میں رات کو مارچ کرتے وقت مندرجہ ذیل مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

الف۔ پہاڑوں کی وجہ سے راستہ دور تک نظر نہیں آتا۔

ب۔ پہاڑی علاقے میں سیدھا راستہ اختیار کرنا عموماً ناممکن ہو تو دن کے وقت راستے میں پتھر کے ڈھیر یا درختوں اور پتھروں پر ایسے نشانات لگائے جائیں جن سے رات کو راستہ تلاش کرنے میں مدد مل سکے۔

ج۔ نقشہ سے معلوم کیا ہوا پڑا فاصلہ عام طور پہاڑی علاقے میں صحیح نہیں ہوتا کیونکہ زمینی فاصلہ ڈھلوان ہوتا ہے اور نقشے کا فاصلہ سیدھا۔ حالات اجازت دیں تو دن کے وقت راستے کا اندازہ کر لیا جائے۔ یہ ممکن نہ وہ تو کنٹوروں کی مدد سے ڈھلان کا اندازہ کر کے پڑے فاصلے میں شامل کیا جائے۔ یا نیچے کے طریقے سے ڈھلان کا فاصلہ معلوم کر لیا جائے۔

شکل میں "الف"، "ب"، "ج" کو اگر ایک قائمتہ الزادیہ تکون مان لیا جائے تو ڈھلان "الف ج" کا فاصلہ اس طرح معلوم کیا جاسکتا ہے۔

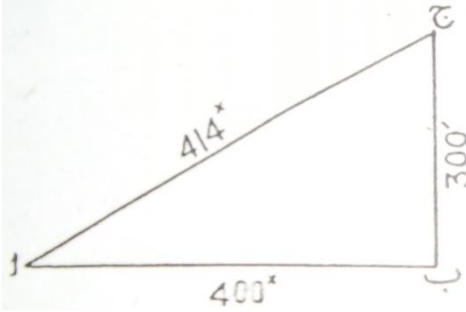
الف ج= $\sqrt{(\text{الف ب})^2 + (\text{ب ج})^2}$

الف ج= $\sqrt{(300)^2 + (3 \times 400)^2}$

الف ج= $\sqrt{90000 + 1440000}$

الف ج= $\sqrt{1530000}$

الف ج= 1241 فٹ یا 414 گز تقریباً

انتیسواں باب:

راستے کی حالت کے متعلق رپورٹ تیار کرنا

(Route recce report)

ا۔ عمومی بیان

عسکری کاروائیوں کے دوران نقل و حرکت کے لئے راستے کے متعلق واقفیت ہوناضروری ہے۔ واقفیت دوطرح سے حاصل کی جاسکتی ہے۔ ایک تو یہ کہ علاقے کی دیکھ بھال کی جائے، دوسرے یہ کہ نقشہ کا مطالعہ کر کے مطلوبہ اطلاعات حاصل کی جائیں۔ لیکن عام طور پر نقشے نامکمل ہوتے ہیں۔ دوسری یہ کہ ان کی اسکیل چھوٹی ہوتی ہے۔ اس لئے زمین کی پوری تفصیلات دینے سے قاصر رہتے ہیں۔ کوئی نقشہ کتنا بھی بڑی اسکیل کا ہو۔ اور حال ہی میں کیوں نہ تیار کیا گیا ہو۔ راستہ کی بالکل درست حالت کا پتہ نہیں دے سکتا نقشے کی اس کمی کو پورا کرنے کے لئے راستے کی دیکھ بھال کی جاتی ہے اور اس کے متعلق رپورٹ تیار کی جاتی ہے۔ رپورٹ تیار کرتے وقت اس میں دی ہوئی اطلاعات کے صحیح ہونے کا یقین کرنا چاہیے اور رپورٹ کا وقت کے اندر تیار کرنا ضروری ہے۔

۲۔ رپورٹ کا عنوان

رپورٹ کا عنوان نیچے کے مطابق ہو گا۔

الف۔ رپورٹ۔

ب۔ بحوالہ نقشہ نمبر۔

ج۔ مقصد۔

د۔ تیار کرنے والے کا نام اور دیگر تفصیلات

ھ۔ تاریخ۔۔۔۔۔۔وقت۔۔۔۔۔۔۔۔۔موسم۔۔۔۔۔۔۔۔۔

۳۔ رپورٹ کے مقاصد اور مندرج تفصیلات

رپورٹ تیار کرتے وقت اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ اس کا مقصد کیا ہے مجاہدین کا دستہ جب ایسی حالت میں مارچ کرتا ہو جب دشمن دور ہو اور اس سے مڈبھیڑ کا اندیشہ نہ وہ تو اس صورت میں مارچ کرتے وقت مجاہدین کی سہولت کو مدنظر رکھا جاتا ہے۔ اگر دشمن کی موجودگی میں مارچ کرنا ہو یا اس سے مڈبھیڑ کا امکان ہو تو رپورٹ جنگی نوعیت کی ہوگی اور اس صورت میں راستہ کی تفصیلات سے زیادہ اس علاقے کی اہمیت بڑھ جاتی ہے جس سے علاقے میں سے راستہ گذر رہا ہو اس صورت میں رپورٹ میں نیچے دی ہوئی باتوں کا ذکر کیا جائے گا۔

الف۔ علاقے کی عام حالت کیا ہے۔

ب۔ گردونواح کے خدوخال سے راستہ کہاں تک گھرا ہوا ہے۔

ج۔ تنگ مقامات جن میں سے یہ راستہ گزرتا ہے۔

د۔ عسکری اہمیت کے وہ مقامات جن پر قبضہ جمانے کے بعد مجاہدین بحفاظت آگے بڑھ سکتے ہیں۔

ھ۔ وہ مقامات جن پر اگر قبضہ جمایا جائے تو مجاہدین واپسی میں وہاں سے گذر کر حفاظت سے پیچھے ہٹ سکتے ہیں۔

و۔ ایسے مقامات جو دشمن کے لئے مجاہدین کی پیش قدمی روکنے میں فائدہ مند ثابت ہوسکتے ہیں۔

ز۔ ایسے مقامات جہاں پر کم محنت سے دشمن کو مشکل میں ڈال کر اس پیش قدمی میں تاخیر ڈالی جاسکے۔

ح۔ رکاوٹیں مثلاً دلدل، دریا، ندی اور جنگل وغیرہ۔

ط۔ ہوائی چھپاؤ اور بچاؤ۔

ی۔ راستے کی قسم (چوڑائی اور سطح کے لحاظ سے مثلاً B2 اور C3 وغیرہ)(تفصیل آگے آئے گی)

ک۔ اگر راستہ پہاڑی علاقہ میں سے گزر رہا ہو تو شرح ڈھلان کا ذکر کرتے ہوئے یہ لکھا جائے کہ شرح ڈھلان زیادہ ہونے کی وجہ سے گاڑیوں کی رفتار متاثر ہو گی یا پھر گاڑیوں کے چڑھنے میں دشواری پیش آئے گی۔

ل۔ پُل کس قسم کا ہے اور اس کی حالت کیا ہے۔ کس قدر وزن سہار سکتا ہے اور اسے نقصان پہنچ جانے کی صورت میں کیا کیا سہولتیں موجود ہیں یا پھر متبادل بندوبست کیا ہو سکتا ہے۔

م۔ آمدورفت پر قابو پانے کے لئے ٹریفک کنٹرول کی ضرورت کہاں کہاں پر ہے۔

ن۔ پانی کہاں کہاں سے اور کتنی مقدار میں مل سکتا ہے۔

ص۔ ٹیلیگراف اور ٹیلی فون لائن۔

ع۔ موسم کا اثر۔

۴۔ سڑکوں کی درجہ بندی

عسکری ضرورت کے مطابق سڑکوں کی مندرجہ ذیل طریقے سے درجہ بندی کی جاتی ہے۔

الف۔ چوڑائی کے لحاظ سے درجہ بندی

A۔ ایسی سڑک جس پر دورویہ آمدورفت ہو سکتی ہے۔

B۔ ایسی سڑک جس پر یک رویہ آمدورفت ہو سکے اور دوسری گاڑیوں کے پاس سے گزرنے کی گنجائش ہو۔

C۔ ایسی سڑک جس پر صرف یک رفتہ آمدورفت ہو سکے اور سوائے چند مخصوص مقامات کے دوسری گاڑی کے پاس سے گذرنے کی گنجائش نہ ہو۔

ب۔ مضبوطی کے لحاظ سے درجہ بندی

1۔ جس پر بھاری گاڑیاں مثلاً 3 ٹن لاریاں اور بھاری توپوں والی گاڑیاں گذر سکیں۔

2۔ جس پر ایک ٹن لاریوں کی آمدورفت ہو سکے۔

3۔ خچر گاڑی، بیل گاڑی یا تانگہ وغیرہ گذر سکیں۔

4۔ جس پر صرف لاڈو جانور مثلاً اونٹ، گھوڑا، خچر گذر سکیں۔

ج۔ چوڑائی اور مضبوطی کی درجہ بندیوں کا ملا جلا استعمال

سڑک کی قسم کو ظاہر کرنے کے لئے چوڑائی کا حرف اور مضبوطی کا ہندسہ دونوں ملا کر لکھے جاتے ہیں۔ مثلاً B1 سے مراد وہ سڑک ہے جس پر بھاری گاڑیوں کی یک طرفہ آمدورفت ہو سکے اور دوسری گاڑی کے پاس سے گذرنے کی گنجائش ہو۔

تیسواں باب:

عملی مشقیں اور کھیل

ہر وہ سکھلائی جو کھیل کی صورت میں ہو، بہت موثر ثابت ہوتی ہے۔ کیونکہ اس قسم کی سکھلائی سے اکتاہٹ بالکل پیدا نہیں ہوتی اور کھیل کھیل میں انسان بہت کچھ سیکھ لیتا ہے۔

اس باب میں جو عملی مشقیں اور کھیل دیئے ہوئے ہیں، وہ نقشہ بینی کی کلاس میں زیر تربیت مجاہدوں کے لئے بھی منظم کئے جاسکتے ہیں اور تربیت یافتہ مجاہدین اور ذمہ داران کے لئے بھی۔ زیر تربیت مجاہدین کو توان سے مزید مشق دلائی جاسکتی ہے اور تربیت یافتہ افراد میں نقشہ بینی علم تازہ کرایا جاسکتا ہے۔ اس طرح مجاہدین میں نقشہ بینی کا اعلیٰ معیار قائم رکھا جاسکتا ہے۔

ا۔ خزانہ کی تلاش

یہ کھیل کسی کھلے علاقے میں کھیلا جائے۔ کھیل کے شرکاء کو پہلے ایک جگہ کا اتا پتہ دیا جاتا ہے وہاں پہنچنے پر اسے دوسری جگہ کا پتہ مل جاتا ہے اور دوسری جگہ پر تیسری جگہ کا اور اس طرح یہ کھیل جاری رہتا ہے۔ یہاں تک کہ خزانہ تلاش کر لیا جائے۔ پتے کی مثالیں نیچے دی ہوئی ہیں:۔

الف۔ آپ کا مقام۔۔۔۔۔ نقشے کا حوالہ۔۔۔۔۔۔ پر ہیں۔ نقشہ پر آپ کی پوزیشن سے گرڈ سمتی زاویہ۔۔۔۔۔۔۔ پر۔۔۔۔۔۔ گز کے فاصلے پر ایک درخت ہے واقع ہے (دیئے ہوئے پتے کی مدد سے کھیل کے شرکاء اپنی پوزیشن سے چل کر درخت پر پہنچتا ہے)

ب۔ جنوب مشرق کی سمت میں۔۔۔۔۔۔۔ گز کے فاصلے پر ایک مکان واقع ہے (مقابلہ کا شریک اب مکان کی طرف چل پڑتا ہے)

ج۔ مکان پر پہنچنے کے بعد اس سے کہا جائے کہ:۔

ا۔ نقشے پر مکان سے گرڈ سمتی زاویہ۔۔۔۔۔ پر ایک سمتی لکیر کھینچو۔

۲۔ مکان سے اس سمت پر۔۔۔۔۔ گز فاصلہ چل کر طے کرو۔

۳۔ نقشے پر اب اس نئی پوزیشن سے گرڈ سمتی زاویہ۔۔۔۔۔ پر ایک اور سمتی لکیر کھینچو جو نقشے پر پہلی سمتی لکیر کو نالہ کے موذ پر کاٹتی ہے (ہر شریک انٹر سیکشن کے طریقے سے نالہ کا موڑ تلاش کر کے وہاں پہنچتا ہے)۔

د۔ اتے پتے مشکل بنائے جاسکتے ہیں۔ لیکن انہیں معمے بھی نہ بنائے جائیں۔

ھ۔ خزانہ کی تلاش کا کھیل جوڑے جوڑے میں کرایا جائے یا پھر چھوٹی چھوٹی ٹولیوں میں جو وقفے کے بعد چلتی ہیں۔ اس سے فائدہ یہ ہوگا کہ کسی ایک جگہ زیادہ افراد اکھٹے نہیں ہوں گے۔

۲۔ نقشہ بینی تمبولا کے ذریعے

الف۔ مقصد

تمبولا ایک دلچسپ کھیل ہے۔ نقشہ بینی میں زمینی نشانات کو نقشے پر پہچاننے کی مشق کو اگر اس کھیل کے خطوط پر ترتیب دی جائے تو بڑے خوش کُن نتائج پیدا کئے جاسکتے ہیں۔

ب۔ سامان

سامان نیچے دی گئی تفصیل کے مطابق ہو گا۔

ا۔ ایک گراونڈ شیٹ فی ٹولی

۲۔ رنگ دار چاک

۳۔ پوائنٹر اسٹاف

۴۔ بائی نا کولر اور کمپاس

۵۔ نقشے

۶۔ کپڑے کا ایک تھیلا

۷۔ ٹین کے گول پترے

۸۔ تختہ سیاہ

ج۔ تیاری

۱۔ کھیل کے لئے مناسب علاقہ تلاش کیا جائے۔

۲۔ کلاس کو مختلف ٹولیوں میں بانٹیں۔

۳۔ ہر ایک ٹولی اپنی اپنی گراؤنڈ شیٹ پر دیئے ہوئے علاقے کے کوئی 8 مربعوں کی توسیع (Enlargment) بنائے۔

۴۔ ایسی جگہ تلاش کی جائے جہاں سے پورا علاقہ دکھائی دے۔

۵۔ کھیل میں حصہ لینے والے مجاہدوں کی ایک فہرست بنائیں۔

۶۔ گول پتھروں پر 1،2،3 وغیرہ ترتیب وار نمبر لگائیں اور انہیں ایک تھیلے میں ڈال دیں۔

۷۔ مختلف ٹارگٹ کے لئے عسکری علامتوں کی فہرست بنائیں۔

د۔ کھیل

مطلوبہ تعداد کے گول پترے کپڑے کے ایک تھیلے میں ڈال دیں عسکری علامتوں کی جو فہرست تیار کی گئی ہے اس میں سے کسی ایک کے لئے کوئی ٹارگٹ چنیں اور کھیل میں حصہ لینے والوں کو زمین پر دکھائیں۔ دیئے ہوئے ٹارگٹ کا نقشے پر حوالہ معلوم کرنے کے لئے تین چار منٹ کا وقفہ دیں۔ کھیل کا نگران گول پتروں کو پہلے اچھی طرح آپس میں ملائے۔ پھر کوئی ایک پترا تھیلے میں سے باہر نکال لے اور گول پترے پر دیئے ہوئے نمبر کو پکارے۔ فہرست پر اس نام پر جو بھی نمبر دیا ہوا ہو۔ کھیل کا نائب نگران اس نام کو پکارے۔ متعلقہ مجاہد آگے آئے گا اور اس عسکری علامت کو گراؤنڈ شیٹ پر بنی ہوئی توسیع میں صحیح جگہ پر چاک سے بنائے گا۔ عسکری علامتیں بناتے وقت ہر ایک ٹولی اپنے لئے مخصوص رنگ کا چاک استعمال کرے گی علامت کے درست ہونے یا نہ ہونے اور اسے ٹھیک یا غلط جگہ پر بنانے کے نتیجے کا اعلان کر دیا جائے گا۔ مختلف ٹولیوں کے حاصل کردہ نمبروں کی تفصیل تختہ سیاہ پر دکھائی جائیں گی۔

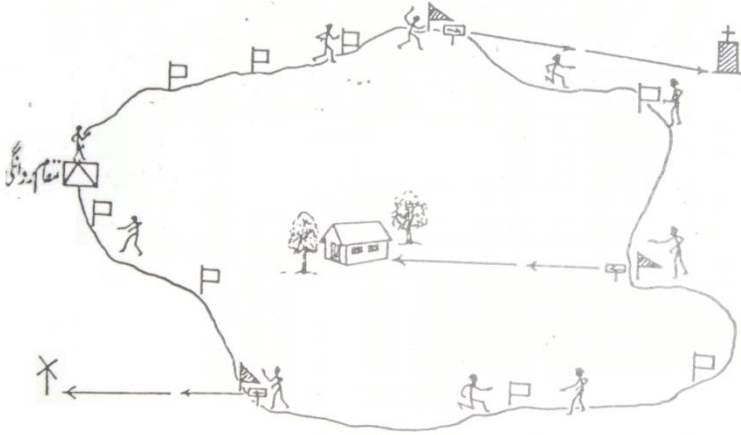
۳۔ نقشہ بینی - چل پھر کر

الف۔ مقصد

پوزیشن معلوم کرنے اور زمینی نشانات کو نقشے پر پہچاننے کی مشق دلانا مقصود ہے۔

ب۔ تیاری

کھیل سے پہلے ساتھیوں کو کھیل کا علاقہ دکھادیں لیکن وہ راستہ نہ دکھائیں جس پر چل کر شرکاء کا باہم مقابلہ ہونا ہے۔ تاہم زمین اور نقشہ دونوں پر مشہور نشانات کی یادداشت وہ اپنے پاس رکھ سکتے ہیں۔

راستہ جنگل اور میدان میں سے ہوتا ہوا چکر کی صورت میں پھر اسی جگہ آکر ختم ہو گا۔ جہاں سے شروع ہوا تھا۔ راستہ کل $1\frac{1}{2}$ میل سے 3 میل تک لمبا ہو سکتا ہے اور اس پر 8 پیلے اور 3 نیلے رنگ کی جھنڈیاں ہو سکتی ہیں۔ نیلے رنگ کی جھنڈیوں میں سے ہر ایک جھنڈی کے پاس ایسی کھونٹی لگی ہوتی ہے جس پر تیر کے نشان سے کسی زمینی نشان کو دکھانے کے لئے اشارہ دیا ہوتا ہے۔ ہر ایک جھنڈی پر ایک جج مقرر ہوتا ہے۔

ج۔ کھیل

کھیل میں حصہ لینے والے ہر ایک مجاہد کو ایک نقشہ دیا جاتا ہے۔ جس پر چلنے کے لئے منتخب راستہ اور مقام روانگی دونوں نشان زد ہوتے ہیں۔ کھیل میں حصہ لینے والے مجاہد کو جس وقت راستے پر روانہ کیا جاتا ہے۔ اس کی روانگی کا وقت لکھ لیا جاتا ہے۔ یہ ضروری ہے کہ شرکاء راستہ پر طے کردہ فاصلہ کا حساب رکھتا چلے اور اپنے طے کئے ہوئے فاصلہ اور مقام کو ہر آن جانے۔ راستے پر چلتے چلتے جب وہ کسی پیلے رنگ کی

جھنڈی پر پہنچتا ہے تو نقشے میں جھنڈی کی پوزیشن پر نشان لگاتا ہے اور وہاں پر جج کو دکھاتا ہے۔ جج اسے درست پوزیشن معلوم کرنے پر ایک نمبر دیتا ہے۔ وہ جب کسی نیلے رنگ کی جھنڈی پر پہنچتا ہے تو نقشے پر اس زمینی نشان کو تلاش کرتا ہے جس کی طرف کھونٹی پر تیر کے نشان سے اشارہ کیا ہوا ہے۔ راستے کے خاتمے پر ایک اور جج ہوتا ہے، جس کے پاس شفاف کاغذ پر بنا ہوا راستے کا ایک نمونہ ہوتا ہے۔ جس پر تمام جھنڈیوں کی پوزیشنیں لگی ہوتی ہیں اور نیلی جھنڈیوں والی زمینی نشان بھی دکھائے ہوتے ہیں۔ جب کوئی مجاہد راستہ چل کر اس جج کے پاس پہنچتا ہے تو جج راستے کا نمونہ شریک کے نقشے پر رکھ کر یہ معلوم کرتا ہے کہ اس نے جھنڈیوں اور دوسرے زمینی نشانات کے جو نشان اپنے نقشے پر لگائے ہیں ان میں کیا کچھ غلطی کی ہے۔ کھیل میں حصہ لینے والوں میں سے جس کے نمبر سب سے زیادہ ہوں اور کم سے کم وقت میں آئے وہ جیت جاتا ہے۔

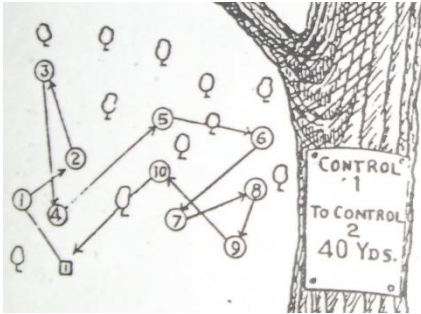
۴۔ کمپاس کا کھیل

الف۔ مقصد

مجاہدین کو قدم ناپنے اور کمپاس جمانے کی مشق دلانا مقصود ہے۔

ب۔ تیاری

کھلے جنگل یا کسی موزوں علاقے میں مناسب راستہ تلاش کر لیا جاتا ہے۔ راستے کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹ دیا جاتا ہے اور ہر ٹکڑے کے متعلق مندرجہ ذیل تفصیلات معلوم کر کے نوٹ کر لی جاتی ہیں۔

ا۔ ٹکڑے کے آخر میں پڑنے والے نشان کا نام۔

۲۔ ٹکڑے کے شروع میں پڑنے والے نشان سے آخری نشان تک کا فاصلہ اور مقناطیسی سمتی زاویہ۔

ہر ٹکڑے کی تفصیلات الگ پرچی پر لکھ دی جاتی ہیں اور ٹکڑے کے شروع میں کسی نمایاں جگہ یا کھونٹی پر پرچی کو لگا دیا جا

تا ہے۔نشانات ایک سلسلے میں مربوط ہو کر راستے کے مقام روانگی پر آکر ختم ہوتے ہیں۔

ج۔ کھیل

ہر شریک کو مقام روانگی پر ایک پرچی دی جاتی ہے۔ جس پر نقشہ کا حوالہ اور سمتی زاویہ لکھ اہوا ہوتا ہے۔ کمپاس پر سمتی زاویہ جما کر معلوم کی ہوئی سمت میں وہ چلتاہے اور دیاہوا فاصلہ طے کر کے راستے کا پہلا حصہ مکمل کر لیتاہے۔ یہاں ایک اور پرچی اسے کسی نمایاں جگہ یا کھونٹی وغیرہ پر لگی ہوئی ملتی ہے۔ جس پر راستے کے اگلی حصے کی تفصیلات لکھی ہوتی ہیں۔ وہ پہلے کی طرح اب راستے کا دوسرا حصہ مکمل کرتا ہے۔ کورس (مکمل راستہ) کو مکمل کرنے کے لئے اسی طرح راستے کو باقی ماندہ ٹکڑے بھی چل کر طے کئے جاتے ہیں۔ کھیل کرانے والا نگران اور مختلف نشانوں پر مقررہ آدمی کھیل میں حصہ لینے والوں کی غلطیاں نوٹ کرتے رہتے ہیں۔ ایک غلطی کے لئے ایک نمبر کم کیا جاتاہے۔ ہر ایک شریک کے شروع کرنے اور ختم کرنے کا وقت نوٹ کر لیا جاتا ہے۔ جو جیت جاتا ہے اس کے نام کا اعلان کیا جاتا ہے۔

۵۔ پہاڑ کے خدوخال کا کھیل

الف۔ مقصد

اس کھیل کا مقصد مجاہدین کو نقشے پر پہاڑ کے خدوخال پہچاننے کی مشق دلانا ہے۔

ب۔ تیاری

کپڑے یا تختہ سیاہ پر دو ایسے خاکے بنائے جائیں جن میں پہاڑ کے خدوخال دکھائے گئے ہوں۔

ج۔ کھیل

کلاس کو دو ٹیموں میں بانٹ کر ہر ایک ٹیم کے لئے ایک جج مقرر کیا جائے جس کے پاس پہاڑ کے مختلف خدوخال کی ایک فہرست ہو۔ دونوں ٹیموں کے لئے خدوخال کی فہرستیں ایک دوسرے سے مختلف ہوں۔

کھیل شروع ہونے پر ٹیم کا پہلا شریک اپنے جج کے پاس دوڑ کر جاتا ہے اور اس سے ایک پرچی جس پر کسی خدوخال کا نام لکھا ہوتا ہے حاصل کرتا ہے۔ مطلوبہ خدوخال خاکے پر تلاش کرتا ہے اور اس پر پرچی

رکھتا ہے۔ ضرورت ہو تو پرچی کو ڈرائنگ پن یا کنکر سے اپنی جگہ جما سکتا ہے۔ اگر کوئی شریک غلطی کرے تو جج "غلط" کا لفظ پکارتا ہے۔ ہر فرد سے اپنی غلطی درست کرائی جاتی ہے اور اس کے بعد وہ اپنی ٹیم میں جا کر مل جاتا ہے اگر وہ درست ہو تو دوڑ کر ٹیم میں اپنے سے بعد والے ساتھی کو ہاتھ لگاتا ہے جو اپنی باری پاتے ہی دوڑ کر جج کے پاس جاتا ہے۔ اس طرح یہ کام جاری رہتا ہے۔ یہاں تک کہ ٹیم کا آخری مجاہد اپنا کام مکمل کرتا ہے جو ٹیم اپنا کام پہلے مکمل کرے وہ جیت جاتی ہے۔

نوٹ:

اس کھیل کے لئے سینڈ ماڈل بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں خدوخال دکھانے کے لئے چھوٹی چھوٹی جھنڈیاں استعمال کی جاسکتی ہیں۔

فرہنگ اصلاحات

نمبر	اردو	انگریزی بہ خط اردو	انگریزی
۱	ابھری ڈھلان	کنویکس سلوپ	Convex Slope
۲	اُفقی فاصلہ	ہاریزنٹل ایکویلنٹ	Horizontal Equivalent (HE)
۳	بلندی کی دھار	کریسٹ	Crest
۴	بلندی نشان	بنچ مارک	Bench Mark
۵	بنیادی سطح	ڈیٹم لیول	Datum Level
۶	بنیادی لائن	ڈیٹم لائن	Datum line
۷	پہاڑی بناوٹیں	ہل فیچر	Hill Features
۸	پہاڑی کا بازو	سَپر	Spur
۹	تنگی	گورج	Gorge
۱۰	ٹیکری	نول	Knoll
۱۱	چھ ہندسی حوالہ	سکس فگر کو آرڈینیٹ	Six Figure Co-Ordinate
۱۲	دُبِ اکبر	گریٹ بیئر	Great Bear
۱۳	دبی ڈھلان	کنکیو سلوپ	Convex Slope
۱۴	دھار	رِج	Ridge
۱۵	ذات الکرسی	کیسیوپیا	Cassiopeia
۱۶	ڈھلان کی شرح	گریڈیئنٹ	Gradient

انگریزی	انگریزی بہ خط اردو	اردو	نمبر
Conventional Sign	کنونشینل سائن	رسمی نشان	۱۷
Col or Saddle	کول یا سیڈل	زین نما نشیب	۱۸
Constellation	کانسٹلیشن	ستاروں کا جھرمٹ	۱۹
Bearing	بیرنگ	سمتی زاویہ	۲۰
Vertical Interval (VI)	ورٹیکل انٹرول	عمودی فاصلہ	۲۱
Compass	کمپاس	قطب نما	۲۲
Grid North	گرڈ نارتھ	گرڈ شمال	۲۳
Undulating Ground	انڈولیٹنگ گراؤنڈ	لہریا زمین	۲۴
Spot Height	سپاٹ ہائٹ	مقام بلندی	۲۵
Magnetic variation	میگنیٹک ویری ایشن	مقناطیسی فرق	۲۶
Map Reading	میپ ریڈنگ	نقشہ بینی	۲۷

اکائیوں کی تبدیلی کا نظام

لمبائی کے اعشاری (میٹرک) پیمانے

10 ملی میٹر = 1 سینٹی میٹر

10 سینٹی میٹر = 1 ڈیسی میٹر

10 ڈیسی میٹر = 1 میٹر

10 میٹر = 1 ڈیکا میٹر

10 ڈیکا میٹر = 1 ہیکٹو میٹر

10 ہیکٹو میٹر = 1 کلو میٹر

10 کلو میٹر = 1 مریا میٹر

انگریزی پیمانوں سے اعشاری پیمانوں میں تبدیلی

ایک میل = 1760 گز = 1.6093 کلو میٹر = 1609.3 میٹر

1 گز = 0.9144 میٹر = 91.44 سنٹی میٹر

اعشاری پیمانوں سے انگریزی پیمانوں میں تبدیلی

ایک کلو میٹر = 1000 میٹر = 0.62137 میل = 1093.6 گز = 39370 انچ

1 میٹر = 39.37 انچ